

**ANALISIS POTENSI BAHAYA DAN PENGENDALIANNYA
DENGAN METODE HIRAC**
(Studi Kasus : Pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari,
Mamuju, Sulawesi Barat)



Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat Jurusan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
pada Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar

OLEH:

ISMI AULIA SAMOSIR

70200110047

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ismi Aulia Samosir
NIM : 70200110047
Tempat/Tgl. Lahir : Makassar, 10 Agustus 1992
Jur/Prodi/Konsentrasi : Kesehatan Masyarakat/K3
Fakultas/Program : Ilmu Kesehatan/S1 Reguler
Alamat : Jl. Dg. Tata III, Lor. 7, No. 4
Judul : Analisis Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan
Metode HIRAC (Studi Kasus : Pada Industri Kelapa
Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju,
Sulawesi Barat)

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, Agustus 2014
Penyusun,

Ismi Aulia Samosir

NIM 70200110047

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul, “Analisis Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC (Studi Kasus : Pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat)”, yang disusun oleh Ismi Aulia Samosir, NIM : 70200110047, mahasiswa jurusan Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *Munaqasyah* diselenggarakan pada hari Kamis, tanggal 7 Agustus 2014 M, bertepatan dengan 11 Syawal 1435 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Kesehatan, Jurusan Kesehatan Masyarakat (dengan beberapa perbaikan).

Makassar, 7 Agustus 2014 M
11 Syawal 1435 H

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Prof. Dr. H. Ahmad M. Sewang, M. A. (.....)

Sekretaris : Dra. Hj. Faridah Yenni Nonci, M. Si., Apt. (.....)

Penguji I : Habibi, SKM., M. Kes. (.....)

Penguji II : Prof. Dr. H. Syarifuddin Ondeng, M. Ag. (.....)

Pembimbing I : Fatmawati Mallapiang, SKM., M.Kes. . (.....)

Pembimbing II : M. Fais Satrianegara, SKM., MARS. (.....)

Diketahui oleh :

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar,

Prof. Dr. H. Ahmad M. Sewang, M. A.
NIP :

KATA PENGANTAR



Segenap puji dan syukur atas kehadiran Allah swt, karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga dapat terselesaikan penulisan hasil penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

Berhasilnya penyusunan skripsi ini dengan judul ***“Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC (Studi Kasus : Pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat) Tahun 2014”***. Dengan segala keterbatasan, penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak.

Olehnya itu dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan dan dukungan baik secara material maupun spiritual kepada penulis. Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua penulis utamanya ibunda Hj. Hamira Borahima, SST atas kasih sayang yang begitu besar yang tak ternilai harganya baik dalam keadaan susah maupun senang senantiasa ada disamping penulis, dukungan tak kenal lelah serta memberikan doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di bangku perkuliahan, serta saudara kaka-kaka ku sekaligus yang mendukung dalam menyelesaikan penulisan ini. Penyelesaian tugas akhir ini penulis dedikasikan penuh buat ibunda tercinta, Semoga persembahan penyelesaian tugas akhir ini dapat menjadi kebanggaan dan kebahagiaan bagi mereka.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga kepada pembimbing, Ibu Fatmawati Mallapiang, SKM., M. Kes. selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan banyak motivasi, bimbingan dan kasih sayang kepada penulis serta Bapak M. Fais Satrianegara, SKM., MARS. selaku pembimbing II yang tulus ikhlas dan penuh kesabaran telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk memberikan arahan kepada penulis mulai dari awal hingga selesainya penulisan ini. Demikian pula penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. DR. H. Qadir Gassing, HT., MS, selaku Rektor UIN Alauddin Makassar
2. Prof. DR. H. Ahmad Sewang, MA selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Bapak Faiz Satrianegara, SKM., MARS selaku Ketua Jurusan Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
4. Bapak Habibi, SKM., M.Kes selaku penguji I dan bapak Prof. Dr. H. Syarifuddin Ondeng, M. Ag selaku penguji II yang telah memberikan banyak masukan untuk perbaikan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Tim P2K3 dan Staff PT. Manakarra Unggul Lestari, bapak Ir. Andi Ibrahim selaku pembimbing lapangan penulis yang senantiasa memberikan kemudahan, bimbingan ilmu dan mefasilitasi penulis dalam melakukan penelitian serta menjadi pak dewaa dengan segala kelucuannya.
7. Karyawan PT. Manakarra Unggul Lestari utamanya bagian sortasi (pak amir, pak rasman, pak baco dan Dg.linrung) dan *Loading Ramp* (pak gusti, pak obor, hermia, kak suna, andri, kak fadli) yang telah memberikan banyak

bantuan, informasi, motivasi, hiburan dan kasih sayang kepada penulis selama berada di lokasi.

8. Kaka-kaka ku yang berada di PT. Manakarra Unggul Lestari Kak muhlis, kak fajrin, pak naryo, ponimin, kak amel, pak memo, kak ruslan dan pak ahlas yang senantiasa membantu penulis dengan tulus, berbagi ilmu, perhatian dan pengertian. Terima kasih kak.
9. Seluruh karyawan PT. Manakarra Unggul Lestari (caul, kak akbar, onta, kak ipul, kak kunadi, kak busheri, pak ponimin dan yang lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu) yang telah bersedia menjadi subjek peneliti, membantu dan menjadi saudara penulis selama dilokasi.
10. Sahabat-sahabatku yang selalu ada disamping penulis memberi semangat dalam pengerjaan tugas akhir (Nahdatul Ilmiah, Nahda Ulmiati Nur dan Nurcahya Qamaria). Terima kasih teman.
11. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Jurusan Kesehatan Masyarakat angkatan 2010 (Marsupilami) yang senantiasa memberikan saran dan pendapat.
12. Teman-teman K3 angkatan 2010 yang gilanya tak terhingga. Kalian yang terbaik.
13. Sahabat seperjuangan magang K3 di PT. Manakarra Unggul Lestari melawan kerasnya Desa Tommo (Nurcahya Qamaria dan M. Yusuf) “Tommo Punya Cerita”.
14. Dia terkasih yang tak hentinya memberikan semangat dan perhatian kepada penulis ‘Rendi Saputra ST’. Thank’s Dear
15. Seluruh keluarga besar utamanya tante Nursida dan Om Haeruddin serta sepupu-sepupu yang senantiasa memberikan semangat.

16. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

Atas segala bantuan tersebut penulis menghanturkan doa kepada Allah SWT semoga diberikan balasan yang setimpal. Sebagai manusia biasa, penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Olehnya itu segala kritik dan saran tetap dinantikan sebagai penyempurnaan dalam penulisan selanjutnya. Semoga karya ini bernilai ibadah di sisi Allah dan dapat memberikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang Kesehatan. Aamiin.

Gowa,

2014

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Kajian Pustaka	7
D. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian	11
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	16
 BAB II TINJAUAN TEORETIS	 18
A. Tinjauan Umum tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	18
B. Tinjauan Umum Metode HIRAC	25
C. Tinjauan Umum Potensi Bahaya	44
D. Tinjauan Islam mengenai Potensi Bahaya	47
E. Kerangka Konsep	53
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 60
A. Jenis dan Lokasi Penelitian	60
B. Pendekatan Penelitian	60
C. Populasi dan Sampel	60

D. Instrumen Penelitian	62
E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
A. HASIL PENELITIAN	64
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian PT. Manakarra Unggul Lestari	
2. Alur Proses Pengolahan di PT. Manakarra Unggul Lestari	69
3. Pelaksanaan Metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari	98
B. PEMBAHASAN	115
1. Hasil Identifikasi Sumber Bahaya	115
2. Hasil Penilaian Risiko	124
3. Pengendalian Risiko	142
4. Tinjauan Islam Mengenai Bekerja Secara Aman	166
BAB V PENUTUP	171
A. Kesimpulan	171
B. Implikasi Penelitian	173
KEPUSTAKAAN	176
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kolom Probability/Peluang	37
Gambar 2. Kolom Severity/Keparahan	37
Gambar 3. Matrix Penilaian Risiko	38
Gambar 4. Tingkat Risiko/Risk Rating	38
Gambar 5. Peta Geografis PT. Manakarra Unggul Lestari	66
Gambar 6. Layout PMKS Lelling	68
Gambar 7. Struktur Organisasi PMKS Lelling	69
Gambar 8. Alur proses pengolahan kelapa sawit PMKS Lelling	70
Gambar 9. Proses sortasi TBS	71
Gambar 10. Desain Loading ramp	73
Gambar 11. Ramp plate	73
Gambar 12. Pintu Loading ramp tampak depan dan tampak belakang	74
Gambar 13. Lori	74
Gambar 14. Bollard	75
Gambar 15. Rail track	76
Gambar 16. Sterilier	77
Gambar 17. Alur proses Stasiun Rebusan	77
Gambar 18. Cantilever	79
Gambar 19. Exhaust silencer	81
Gambar 20. Condensate chamber	81

Gambar 21. Alur proses Stasiun Thresher	83
Gambar 22. Bunch crusher	84
Gambar 23. Empty bunch hopper	85
Gambar 24. Digester	86
Gambar 25. Press	87
Gambar 26. Alur proses Stasiun Digester dan Press	88
Gambar 27. Oil Gutter	89
Gambar 28. Alur proses Stasiun Klarifikasi	90
Gambar 29. Vibrating screen	93
Gambar 30. Alur proses Stasiun <i>Nut</i> dan <i>Kernel</i>	94
Gambar 31. Claybath	96
Gambar 32. Polishing drum	97



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Kasus Kecelakaan Kerja	4
Tabel 2.1 Tabel Kriteria <i>Likelihood</i>	35
Tabel 2.2 Tabel Kriteria <i>Consequences/Severity</i>	36
Tabel 4.1 Kriteria Penerimaan TBS di PMKS Lelling	72
Tabel 4.2 Identifikasi Bahaya pada bagian <i>Sortasi</i>	99
Tabel 4.3 Identifikasi Bahaya pada bagian <i>Loading Ramp</i>	100
Tabel 4.4 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Rebusan (<i>Sterilizer</i>)	101
Tabel 4.5 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Pemipilan (<i>Thresher</i>)	103
Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Pencacahan (<i>Digester</i>) dan Pengempaan (<i>Presser</i>)	104
Tabel 4.7 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Pemurnian (<i>Clarifier</i>)	105
Tabel 4.8 Identifikasi Bahaya pada Stasiun <i>Nut</i> dan <i>Kernel</i>	106
Tabel 4.9 Penilaian Risiko pada bagian <i>Sortasi</i>	107
Tabel 4.10. Penilaian Risiko pada bagian <i>Loading Ramp</i>	109
Tabel 4.11 Penilaian Risiko pada Stasiun Rebusan (<i>Sterilizer</i>)	110
Tabel 4.12 Penilaian Risiko pada Stasiun Pemipilan (<i>Thresher</i>)	111
Tabel 4.13 Penilaian Risiko pada Stasiun Pencacahan (<i>Digester</i>) dan Pengempaan (<i>Presser</i>)	112
Tabel 4.14. Penilaian Risiko pada Stasiun Pemurnian (<i>Clarifier</i>)	113
Tabel 4.15 Penilaian Risiko pada Stasiun <i>Nut</i> dan <i>Kernel</i>	114

ABSTRAK

Nama : Ismi Aulia Samosir

NIM : 70200110047

Judul : Analisis Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC (Studi Kasus : Pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat)

Setiap aktifitas yang melibatkan faktor manusia, lingkungan dan mesin serta melalui tahap-tahap proses memiliki risiko bahaya. PT. Manakarra Unggul Lestari merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor minyak kelapa sawit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana mengidentifikasi potensi bahaya, penilaian risiko serta upaya pengendaliannya dengan menggunakan metode HIRAC.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja PMKS lelling (pabrik minyak kelapa sawit) sebanyak 84 pekerja dan Sampel pada penelitian ini adalah pekerja/karyawan bulanan tetap sebanyak 30. Kriteria inklusi yaitu seluruh karyawan tetap pada bagian produksi kemudian dapat/bersedia dijadikan informan yang berada yang bertugas di pabrik pengolahan PMKS Lelling PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat. Teknik analisis data dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif dengan metode HIRAC (*Hazard Identification Risk Assessment Control*), yaitu memberikan gambaran yang jelas tentang pelaksanaan metode HIRAC terdiri dari identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dibagian pengolahan/produksi minyak kelapa sawit. Pengumpulan data yang digunakan adalah data sekunder, observasi langsung ke lapangan, wawancara, dokumentasi dan penelusuran referensi.

Hasil penelitian yang didapat pada bagian pengolahan/produksi minyak kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari dengan 6 stasiun didalamnya yaitu dimulai dari Identifikasi bahaya : lama jam kerja, alat kerja, sikap kerja, binatang sawit, gangguan pernafasan dan lingkungan kerja (suhu panas dan kebisingan), dilanjutkan Penilaian risiko : H (*High Risk*) risiko tinggi, M (*Moderate Risk*), L (*Low Risk*) risiko rendah dan pengendalian yang dilakukan berdasarkan *Hierarchy of control* yaitu substitusi, eliminasi, rekayasa engineering dan APD

Implikasi dari penelitian ini yaitu 1) dilaksanakan training tentang Hazard Identifikasi dan Risk Assessment Control serta penerapan pengendalian secara Tehnis, Administratif dan APD. 2) melaksanakan *Review Hazard Identification Risk Assessment Risk Control*. 3) pihak pelatihan oleh manajemen dan penjadwalan tindakan perbaikan secepatnya 4) pembuatan sistem prosedur bekerja secara aman dan prosedur rutin.

Kata Kunci : Identifikasi Bahaya, Metode HIRAC, Pengendalian Risiko

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*elaeis*) merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak makanan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati. Untuk meningkatkan produksi kelapa sawit dilakukan kegiatan perluasan areal pertanaman, rehabilitasi kebun yang sudah ada dan intensifikasi. Pelaku usaha tani kelapa sawit di Indonesia terdiri dari perusahaan perkebunan swasta, perkebunan Negara dan perkebunan rakyat (kemenpan, 2008).

Kehadiran perkebunan kelapa sawit secara ekonomis telah memberikan harapan yang besar bagi para pemilik modal. Perluasan lahan perkebunan kelapa sawit terus meningkat. Perluasan tanpa kontrol di mana hutan, lahan pertanian, bahkan pantai pun dieksploitasi menjadi lahan perkebunan kelapa sawit. Di Sumatera Utara sampai saat ini tercatat luas perkebunan kelapa sawit sekitar 600.000 ha dengan jumlah buruh 132.000 buruh.

Umumnya pembangunan perkebunan kelapa sawit selalu diikuti dengan pembangunan pabrik minyak kelapa sawit yang berada pada areal perkebunan maupun daerah-daerah strategis pembangunan pabrik minyak kelapa sawit.

Persaingan industri termasuk industri perkebunan kelapa sawit yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk mengoptimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki dalam menghasilkan produk berkualitas tinggi. Kualitas produk yang dihasilkan tidak terlepas dari peranan sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki perusahaan. Faktor-faktor produksi dalam perusahaan seperti modal, mesin, dan material dapat bermanfaat apabila telah diolah oleh SDM. SDM sebagai tenaga kerja tidak terlepas

dari masalah-masalah yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatannya sewaktu bekerja.

Keselamatan dan Kesehatan pekerja tergantung pada hubungan interaktif yang mempengaruhi *performance* yaitu kapasitas kerja, beban kerja dan beban tambahan dari lingkungan kerja. Pekerja perkebunan kelapa sawit umumnya berpendidikan rendah dan bersifat tertutup karena tinggal menetap di rumah-rumah yang disediakan oleh perusahaan perkebunan. Pekerja perkebunan tinggal di daerah pedesaan yang sulit untuk mengakses pelayanan kesehatan (KPS, 2009).

Perkebunan dapat dianggap sebagai satu masyarakat yang tertutup, sehingga usaha-usaha kesehatan pun harus dilakukan disesuaikan dengan sifat-sifat masyarakat, dalam arti menyelenggarakan sendiri untuk memenuhi kebutuhan sendiri. Usaha-usaha ini meliputi bidang preventif dan kuratif baik mengenai penyakit umum, kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja. Untuk mencegah penyakit-penyakit akibat kerja harus diambil cara-cara pencegahan yang disesuaikan dengan jenis-jenis bahaya menurut pekerjaannya. Atas dasar itulah disusun program pencegahan yang sebaik-baiknya (Suma'mur, 1996).

Semangat menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja telah menjadi perhatian perusahaan kelapa sawit di Indonesia. Sebagai upaya mematuhi regulasi yang diatur pemerintah dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan dan PP No 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja (SMK3). Masalah ini pun telah diatur dalam prinsip dan kriteria ISPO maupun RSPO. Meski demikian, beberapa perusahaan kurang serius menjaga keselamatan dan kesehatan pekerjanya karena terhambat mahalannya produk alat pelindung diri. Paling utama, keselamatan kerja belum menjadi budaya utuh dalam kegiatan dikebun maupun pabrik sawit.

Kondisi inilah yang membuat kecelakaan dan insiden kerja masih terjadi. Upaya menciptakan zero injury dan zero accident sudah diterapkan perusahaan kelapa sawit, lewat serangkaian kebijakan. Inovasi perusahaan menciptakan kondisi K3 sangatlah dibutuhkan guna mengantisipasi timbulnya insiden yang terjadi. Sebab, harus disadari kecelakaan yang terjadi di perkebunan dan pabrik akan menciptakan dampak negatif kepada perusahaan. Menurut hasil kajian Lembaga Swadaya Masyarakat bernama Kelompok Pelita Sejahtera di Sumatera Utara pada periode 2009, yang menyebutkan kecelakaan kerja rentan terjadi dikegiatan panen, penyemprotan, dan pemupukan.

Kecelakaan pada hakekatnya merupakan peristiwa yang tidak terduga dan diharapkan oleh siapapun juga, Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Penyebab terjadinya kecelakaan kerja diakibatkan oleh interaksi berbagai faktor lingkungan kerja, faktor pekerjaan dan faktor pekerja.

Menurut laporan terbaru Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) bertajuk "Safety in Numbers, sekitar dua juta orang kehilangan nyawa mereka setiap tahun akibat kecelakaan, luka-luka, atau penyakit di tempat kerja. Angka tersebut setara dengan 5.000 pekerja per hari atau tiga orang setiap menitnya. Dari sekitar 270 juta kecelakaan kerja yang terjadi, 355 ribu di antaranya merupakan kecelakaan fatal, dan 160 juta penyakit akibat pekerjaan terjadi setiap tahun. (ILO, 1992)

Berdasarkan data Depnakertrans, angka kecelakaan kerja di Indonesia terkhusus industri kelapa sawit masih tergolong tinggi dengan 37.845 jumlah kasus kecelakaan kerja, meskipun cenderung turun dari tahun ke tahun.

Tabel. 1.1 Tabel Kasus Kecelakaan Kerja selama tahun 2003 - 2007 di Indonesia

No.	Jumlah Kasus Kecelakaan Kerja	Tahun
1	105.846	2003
2	95.418	2004
3	99.023	2005
4	95.624	2006
5	37.845	2007

Sumber : Depnakertrans tahun 2008

Dalam empat bulan terakhir pada tahun 2008, disalah satu perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara terjadi 47 kecelakaan yang tercatat oleh Kelompok Pekerja Sejahtera (KPS). Sebanyak 32 korban mengalami kecelakaan ringan, dan 11 korban lainnya cacat total terkena getah dan tertimpa kelapa sawit. Akibat terparah para korban mengalami buta, dan 2 korban meninggal karena tertimpa tandan buah segar serta terkena sengatan listrik di areal perbatasan perkebunan. (KPS, 2009)

Berdasarkan survey pendahuluan di Industri kelapa sawit pada tahun 2008, kecelakaan kerja yang terjadi di Indonesia tahun 2008 yaitu sebanyak 24 kasus kecelakaan kerja dalam skala kecil. Namun, kecelakaan juga terjadi pada tahun sebelumnya bahkan terdapat pekerja yang cacat akibat kecelakaan. Kecelakaan yang terjadi yaitu di pabrik sebanyak 1 kasus dan di lapangan atau kebun sebanyak 23 kasus. Kecelakaan tersebut antara lain seperti terjepit, luka, dan robek. (Nitisemito, 2009).

PT. Manakarra Unggul Lestari (MUL) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perkebunan dan produksi minyak kelapa sawit, dimana pembuatan minyak kelapa sawit ini sebahagian besar menggunakan mesin dengan system robotic

yang berteknologi modern yaitu : bejana uap , tressher, screw press, cake brake conveyor dan ketel uap.

PT. Manakarra Unggul Lestari yang terletak di Mamuju, Sulawesi Barat bertempat di Desa Tommo Lelling merupakan anak cabang dari PT. Widya Corporation termasuk salah satu anak cabang yang didirikan ± 2 tahun sehingga PT. MUL termasuk industri yang baru didirikan. SDM yang tercatat sebagai karyawan K3 bisa dikatakan sangat minim, disamping karena faktor industri yang masih baru di dirikan PT. MUL belum menyadari pentingnya pembinaan K3 pada suatu industri besar.

Berdasarkan data dan observasi lapangan pada tahun 2013 di PT. Manakarra Unggul Lestari telah terjadi kecelakaan kerja lebih dari 5 kasus kurang dari 6 bulan. Jika di tinjau dari program Keselamatan Kerja PT. MUL pernah menerapkan menuju kondisi kecelakaan kerja nihil. Namun kenyataannya masih dijumpai kecelakaan kerja seperti : terjepit, terpeleset, terkena air panas, jari tangan terpotong, tersangkut terutama di stasion loading ramp pada saat perangkaian Lori (penampungan TBS) dan semakin jelas dengan adanya kasus kecelakaan kerja kurang dari 12 bulan.

Berdasarkan data kecelakaan kerja yang terjadi diatas oleh karena itu perlu dilakukan penelitian. Untuk menganalisis tingkat potensial Hazard dan penilaian Risiko disertai upaya pengendalian. Peneliti menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment Control (HIRAC).

Metode Hazard Identification Risk Assessment Control (HIRAC) adalah salah satu metode teknik identifikasi, analisis bahaya dan pengendalian risiko serta penerapan pengendalian yang digunakan untuk meninjau proses atau operasi pada sebuah sistem secara sistematis. Dengan menerapkan metode Hazard Identification Risk Assessment Control (HIRAC), diharapkan dapat dilakukan usaha pencegahan

dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi di PT. Manakarra Unggul Lestari, dan menghindari serta menanggulangi risiko tersebut dengan cara yang tepat.

Berdasarkan data diatas, sebenarnya telah mempertegas besarnya beberapa usaha yang dapat ditempuh dan dilakukan dalam upaya menekan terjadinya kecelakaan kerja serta peningkatan produktivitas pekerja. Namun, upaya-upaya tersebut tidak akan memberikan perubahan yang signifikan tanpa adanya kerjasama yang baik dari industry, pekerja dan manajemen itu sendiri. Oleh karena itu, peran seluruh pekerja juga sangat diharapkan sehingga dapat terwujud kondisi kesehatan dan keselamatan pekerja yang lebih baik dan produktif.

Sesungguhnya Allah swt., pun telah berfirman dalam Q.S ar-Ra'd/13:11.

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ... (١١)

Terjemahnya :

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang ada pada diri mereka". (Q.S. ar-Ra'd/13:11).

Dari ayat tersebut, menjelaskan secara tegas bahwa Allah swt., memerintahkan kepada kita untuk tidak hanya selalu berharap tanpa upaya, namun juga terus berusaha karena nasib seseorang tidak akan berubah tanpa adanya usaha dari diri sendiri.

Berdasarkan surah *ar – Ra'd/13:11* dalam Tafsir al – Mishbah mengemukakan bahwa kebangkitan dan keruntuhan suatu bangsa tergantung pada sikap dan tindakan mereka sendiri, perumpamaan pada suatu kaum yang merelakan dirinya berada dalam suatu keadaan yang memiliki potensi bahaya dan menyebabkan terjadinya kecelakaan tanpa ada upaya pencegahan dari kaum itu sendiri maka Allah tidak akan

merubah nasib kaum tersebut sehingga mereka merubah keadaan mereka sendiri untuk terhindar dari malapetaka.

Allah – lah yang menciptakan alam semesta serta mengaturnya ;Ilmu Allah meliputi segala sesuatu, adanya malaikat yang selalu memelihara manusia yang datang silih berganti. Inti sari yang terkandung di dalamnya adalah bahwa bimbingan Allah kepada mahluk –Nya bertalian erat dengan hukum sebab dan akibat.

Kesulitan membangun budaya K3 dalam hal ini proses mengidentifikasi potensi bahaya sebenarnya masih berasal dari internal perusahaan. Menurut Noprizal Pahlevi 2007, menjelaskan karyawan masih patuh terhadap praktek keselamatan kerja karena takut dengan atasan dan sanksi yang diberikan sebab mereka kalangan pekerja masih berpandangan bahwa keselamatan itu belum menjadi sebuah kebutuhan.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana menganalisis potensi bahaya serta upaya pengendaliannya dengan menggunakan metode HIRAC pada industri kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat ?

C. Kajian Pustaka

Setelah mengetahui adanya potensi bahaya ditempat kerja maka dilanjutkan dengan pengukuran atau evaluasi, dalam higene perusahaan, dalam perusahaan dikenal dengan sebutan penilaian potensi bahaya (evaluation of hazards), pengukuran dan pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan peralatan khusus yang memenuhi standar atau menggunakan suatu metode terkhusus identifikasi bahaya. (Boediono,s, *bunga rampai hiperkes*, 2006).

Menurut Halinda Sari Lubis (2012), usaha positif yang dapat dilakukan sebaiknya pihak perusahaan mengadakan pelatihan keselamatan kerja mengenai

pengenalan akan potensi bahaya di tempat kerja dan pencegahan kecelakaan kerja bagi seluruh pekerjanya untuk meningkatkan pengetahuan pekerja akan risiko kecelakaan dan pentingnya keselamatan dalam bekerja, karena di setiap bidang pekerjaan tidak pernah lepas dari risiko kecelakaan kerja.

Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jurnal penelitian yang dilakukan oleh Pujiono, dkk. tahun 2012 yang berjudul *Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan Dengan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP)*. Diperoleh hasil temuan potensi bahaya sebanyak 43 yang kemudian digolongkan berdasarkan jenis sumbernya menjadi 15 sumber bahaya. Sehingga saran pada penelitian ini yaitu membuat SOP dan jadwal pelatihan K3 terkait APD, membuat SOP dan worksheet APD di are kerja agar pekerja dapat membaca apa saja potensi bahaya tidak menggunakan APD, membuat SOP safety talk dan usulan diadakannya safety talk tiap 1 kali seminggu dengan petinggi unit kerja didalamnya. Pada penelitian kali ini peneliti akan menganalisis potensi bahaya dengan menggunakan metode HIRAC dan pengendaliannya pada industri kelapa sawit.
2. Referensi selanjutnya oleh Vesta R. Y. Tahun 2012 dalam judul *Gambaran persepsi pekerja tentang Risiko kecelakaan kerja di Departemen produksi dan Utility PT.Wilmar Nabati Indonesia Dumai*. Penelitian ini memperoleh hasil persepsi responden tentang risiko kecelakaan kerja di departemen produksi dan utility sudah baik, yaitu sebanyak 37 orang (88,1%). Pekerja yang memiliki persepsi buruk tentang risiko kecelakaan kerja sebanyak 5 orang (11,9%). Pada penelitian ini dapat dibuktikan pula bahwa angka

kecelakaan kerja disebabkan karena kurangnya tingkat pengetahuan mengenai pengenalan potensi bahaya ditempat kerja. Sehingga saran pada penelitian ini yaitu mengadakan pelatihan K3 mengenai potensi bahaya di tempat kerja dan pencegahan kecelakaan kerja, Pengawasan di tempat kerja makin ditingkatkan terhadap penggunaan APD. Pada penelitian kali ini peneliti akan melakukan identifikasi sumber bahaya, penilaian risiko dan melakukan pengendalian berdasarkan metode HIRAC.

3. Darisa pada tahun 2012, dengan jenis penelitian eksperimen yang berjudul “Identifikasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan *Metode Hazard Identification Risk Assessment Control* (HIRAC) Di PT. Campina Ice Cream Industry Surabaya. Penelitian ini melakukan penilaian identifikasi bahaya dengan menggunakan Metode HIRAC termasuk pada proses produksi yang menggunakan mesin 4 mesin, yaitu : Ria, Rolo, Hoyer (berbasis stick), Fillmark (berbasis cup dan cone). Hasil yang diperoleh masih terdapat beberapa sumber hazard yang memiliki nilai ”serius” pengoperasian mesin Fillmark diakibatkan unsur kelalaian manusia. Sehingga saran dalam penelitian ini yaitu pencapaian Implementasi program K3 PT. Campina Ice Cream Industry Surabaya diatas 80%, sehingga tercapainya Zero Accident. Pada penelitian kali ini peneliti juga menggunakan metode HIRAC pada industry kelapa sawit dengan variable pekerja, lingkungan kerja dan peralatan.
4. Penelitian selanjutnya oleh Najihah, dkk. Tahun 2013 dalam judul Penelitian *Pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada tenaga kerja bagian pengolahan Kelapa Sawit PKS Rambutan PTPN-3 Tebing Tinggi*. Penelitian ini menghasilkan gambaran analisis dengan sajian

data angka kecelakaan kerja dengan menggunakan metode JSA (*job safety analysis*) dan SOP dengan memperhitungkan Potensial Hazard. Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan metode HIRAC dengan instrument penelitian *Worksheet* dan tabel observasi.

5. Susihono, Dkk. Tahun 2010 berjudul “Penerapan Sitem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dan *Identifikasi Potensi Bahaya Kerja* (Studi kasus di PT. LTX Kota Cilegon- Banten). Penelitian menggunakan pendekatan metode HIRAC dan FTA. Hasil yang diperoleh menunjukkan penerapan SMK3 telah sesuai dengan Undang-Undang yang berlaku, namun nilai risiko potensi bahaya bagian fluid utility menunjukkan tingkat keparahan bahaya kerja kecil dan kemungkinan terjadinya potensi bahaya kerja juga kecil. Sehingga saran dalam penelitian ini yaitu nilai kategori potensi bahaya kerja perlu dikendalikan dengan prosedur rutin. Pada peneitian kali ini peneliti menggunakan metode HIRAC dan pengendaliannya berdasarkan *Hierarchy of control* dimana pengendalian yang digunakan berdasarkan risiko yang terjadi dilapangan dan hasil penilaian risiko.
6. Suryani, dkk. Tahun 2012 yang berjudul “Pengaruh Potensi Bahaya terhadap Risiko Kecelakaan Kerja di Unit Produksi Industri Migas PT. X. Tahun 2012”. Penelitian ini menghasilkan Hasil uji statistik dengan uji regresi logistik ganda diperoleh tidak terdapat pengaruh yang bermakna pada tenaga kerja terhadap risiko kecelakaan kerja di unit pro-duksi industri migas PT. X Aceh. Hal ini dapat disebabkan bahwa PT. X Aceh telah memiliki peraturan keselamatan yang baik. Sehingga saran dalam penelitian ini yaitu melakukan kontrol dan evaluasi kembali pada parameter pengu-

kurang material kimia, perlunya melakukan kontrol dan evaluasi kembali terhadap pemeliharaan peralatan/mesin untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja. Pada penelitian kali ini potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRAC dengan menggunakan kriteria *Likelihood* dan *Severity* sehingga data yang dihasilkan berdasarkan Kriteria yang telah ada.

D. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian

1. Metode HIRAC (*Hazard Identification Risk Assessment and Control*)

Metode HIRAC dalam penelitian ini adalah Proses mengidentifikasi sumber bahaya, mengevaluasi risiko bahaya dan menilai risiko bahaya serta merekomendasikan upaya pengendaliannya di bagian produksi/pengolahan PT.Manakarra Unggul Lestari Mamuju, Sulawesi Barat.

2. Identifikasi bahaya

Identifikasi bahaya dalam penelitian adalah proses pengenalan sumber bahaya di tempat kerja yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang berasal dari Pekerja (*sikap kerja, umur, masa kerja*), Lingkungan kerja (*bising, panas*), dan Peralatan/Maintenance (*pengecekan rutin*).

3. Penilaian Risiko

Penilaian risiko dalam penelitian ini adalah proses mengevaluasi risiko yang muncul dari sebuah bahaya yang telah diidentifikasi ditempat kerja dengan metode HIRAC berdasarkan tingkat keparahannya (*Severity*) dan kemungkinan terjadinya bahaya - risiko (*Likelihood*).

Kriteria Objektif :

a) Kemungkinan Terjadinya (*Likelihood*) :

(penilaian menggunakan huruf A sampai E)

- A = Hampir pasti akan terjadi
- B = Cenderung untuk terjadi
- C = Mungkin dapat terjadi
- D = Kecil kemungkinan terjadi
- E = Jarang terjadi.

(Sumber : Ghautama, 2009)

b) Tingkat Keparahannya (*Severity*) :

(penilaian menggunakan cakupan poin 1 sampai 5)

- 1 = Tidak ada cedera, kerugian materi kecil
- 2 = Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
- 3 = Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)
- 4 = Cacat, kerugian materi besar (> 50 jt)
- 5 = Kematian, kerugian materi yang tak terhitung (> 100 jt)

c) Tingkat Risiko :

E : *Extreme Risk* (risiko ekstrim), memerlukan penanggulangan segera atau penghentian kegiatan atau keterlibatan manajemen puncak. Perbaikan sesegara mungkin.

H : *High Risk* (risiko tinggi), memerlukan pihak pelatihan oleh manajemen, penjadwalan tindakan perbaikan secepatnya.

M : *Moderate Risk* (risiko menengah), penanganan oleh manajemen terkait.

L : *Low Risk* (risiko rendah), kendalikan dengan prosedur rutin.

(Sumber : Susihono, 2012)

4. Upaya pengendalian (Controlling)

Upaya pengendalian dalam penelitian ini adalah suatu kegiatan yang dilakukan (eliminasi, substitusi, rekayasa engineering, administrasi, dan penggunaan APD sesuai potensi bahaya di tempat kerja) untuk meminimalkan risiko bahaya berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya.

5. Potensial Hazard (Potensi Bahaya)

Potensial Hazard dalam penelitian ini adalah semua tindakan yang tidak aman dan kondisi yang tidak aman yang berada di tempat kerja yang dapat menimbulkan bahaya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dalam hal ini adalah Pekerja (*Sikap kerja, umur, masa kerja*) Lingkungan Kerja (*Bising, panas*), dan Peralatan/Maintenance (*Pengecekan rutin*).

6. Pekerja

Pekerja (manusia) dalam penelitian adalah seluruh karyawan tetap yang bekerja di PMKS Lelling (pabrik minyak kelapa sawit) PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju, Sulawesi Barat, pada bagian produksi/pengolahan (pabrik) yang berjumlah 30 orang pekerja. Terkait pada pekerja pada penelitian ini dikerucutkan menjadi tiga bagian yaitu :

a. Sikap kerja

Sikap kerja dalam penelitian ini adalah posisi tubuh yang tidak alamiah dalam melakukan suatu proses pekerjaan (proses produksi) yang juga memiliki kontribusi besar pada terjadinya kecelakaan kerja.

Kriteria Objektif :

Sikap kerja berisiko : Apabila pekerja berada dalam posisi tidak Ergonomis dalam melakukan proses produksi.

Sikap kerja tidak berisiko : Apabila pekerja berada dalam posisi Ergonomis dalam melakukan proses produksi.

b. Umur

Umur dalam penelitian ini adalah pengulangan ulang tahun pekerja yang terhitung sampai saat ini. Salah satu indikator Produktivitas seseorang dinilai dari segi umur.

Kriteria objektif :

Umur berisiko : Umur yang berada > 50 tahun

Umur yang tidak berisiko : Berkisar 20 sampai 50 tahun. (Nitisemito, 1998)

c. Lama kerja

Lama kerja dalam penelitian ini adalah durasi seseorang/pekerja dalam melakukan suatu pekerjaan pada bagian proses produksi (pengolahan).

Kriteria Objektif :

Lama kerja berisiko : Bekerja selama > 8 jam kerja/hari

Lama kerja tidak berisiko : Bekerja selama < 8 jam kerja/hari

7. Lingkungan Kerja

Lingkungan Kerja dalam penelitian ini adalah lingkungan fisik yang berada di tempat kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya serta dapat berkontribusi terhadap kejadian kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Pada penelitian ini Terkait lingkungan kerja dikerucutkan menjadi dua bagian yaitu :

a. Bising

Bising dalam penelitian ini adalah bunyi yang tidak dikehendaki yang mengganggu pendengaran dan melebihi Nilai ambang batas yang dapat merusak pendengaran. Alat pengukuran yang digunakan yaitu Sound level meter.

Kriteria Objektif :

Nilai tingkat yang diperbolehkan :

Berisiko : Bila responden terpapar intensitas kebisingan > 85 dB selama > 8 jam kerja/Hari .

Tidak berisiko : Bila responden terpapar intensitas kebisingan < 85 dB selama ≤ 8 jam kerja/Hari.

b. Panas

Panas dalam penelitian ini adalah meningkatnya suhu tubuh akibat kontribusi dari lingkungan kerja sehingga menghasilkan kondisi panas, yang diukur menggunakan Alat yaitu Heat stress monitor/ WBGT (Wet Bulb Globe Temperature).

Kriteria Objektif :

Normal : Bila responden terpapar dengan suhu selama 24°C - 29°C /Hari

Tidak normal : Bila responden terpapar dengan suhu selama $> 29^{\circ}\text{C}$ /Hari

8. Peralatan (Maintenance)

Peralatan/Maintenance dalam penelitian ini adalah alat/mesin yang ditenagai oleh manusia sebagai operator dalam melakukan proses produksi/pengolahan.

Dalam penelitian ini pada peralatan (Maintenance) yaitu pengecekan rutin terhadap mesin – mesin produksi, dan kelayakan penggunaan.

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana menganalisis potensi bahaya serta upaya pengendaliannya dengan menggunakan metode HIRAC pada industri kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat.

2. Tujuan Khusus

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk memperoleh identifikasi beberapa komponen antara lain :

- a. Untuk mengidentifikasi karakteristik sumber bahaya pada lingkungan kerja dengan metode HIRAC pada industri kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat.
- b. Untuk melakukan penilaian risiko (Risk Assessment) terhadap sumber bahaya yang telah teridentifikasi dengan metode HIRAC pada industri kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat.
- c. Untuk menentukan upaya pengendalian (Controlling) terhadap sumber bahaya melalui penilaian Risiko dengan metode HIRAC pada industri kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat.

3 Kegunaan Penelitian

a. Kegunaan ilmiah

Sebagai salah satu sumber pengembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan upaya potensi bahaya dalam lingkup penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dan diharapkan mampu memberikan

kontribusi sebagai salah satu referensi atau bahan informasi guna memperluas wawasan dan ilmu kesehatan masyarakat, khususnya dibidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).

b. Kegunaan Praktis

Sebagai sumber informasi dan bahan rekomendasi kepada pihak Industri PT. Manakarra Unggul Lestari Mamuju Sulawesi Barat, khususnya bagi Asisten Kepala (Askep) dan Koordinator Asisten serta pekerja pabrik mengenai pengenalan sumber – sumber bahaya yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dalam rangka menerapkan Zero Accident dan lose Injury.

c. Kegunaan Peneliti

Sebagai pengalaman berharga bagi peneliti dalam memperluas wawasan melalui kegiatan penyusunan proposal, kegiatan penelitian, dan penulisan hasil penelitian.

BAB II

TINJAUAN TEORETIS

A. Tinjauan Umum tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

1. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja adalah membuat kondisi kerja yang aman dengan dilengkapi alat-alat pengaman, penerangan yang baik, menjaga lantai dan tangga bebas dari air, minyak, nyamuk dan memelihara fasilitas air yang baik Agus, (1989).

Menurut Malthis dkk (2002), Keselamatan kerja menunjuk pada perlindungan kesejahteraan fisik dengan dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan atau cedera terkait dengan pekerjaan. Pendapat lain menyebutkan bahwa keselamatan kerja berarti proses merencanakan dan mengendalikan situasi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja melalui persiapan prosedur operasi standar yang menjadi acuan dalam bekerja (Rika, 2009).

Suma'mur (1981), tujuan keselamatan kerja adalah

- a. Para pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja,
- b. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja dapat digunakan sebaik-baiknya.
- c. Agar semua hasil produksi terpelihara keamanannya
- d. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan gizi pegawai.
- e. Agar dapat meningkatkan kegairahan, keserasian dan partisipasi kerja
- f. Terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan kerja.

- g. Agar pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja.

Husni,L (2005) menyatakan bahwa keselamatan kerja bertalian dengan kecelakaan kerja, yaitu kecelakaan yang terjadi di tempat kerja atau dikenal dengan istilah kecelakaan industri. Kecelakaan industri ini secara umum dapat diartikan sebagai suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas.

Menurut Hadiguna (2009), kecelakaan kerja merupakan kecelakaan seseorang atau kelompok dalam rangka melaksanakan kerja di lingkungan perusahaan, yang terjadi secara tiba-tiba, tidak diduga sebelumnya, tidak diharapkan terjadi, menimbulkan kerugian ringan sampai yang paling berat, dan bisa menghentikan kegiatan pabrik secara total.

Menurut Undang-undang Pokok Kesehatan RI No. 9 Tahun 1960, Bab I Pasal 2, keadaan sehat diartikan sebagai kesempurnaan yang meliputi keadaan jasmani, rohani dan kemasyarakatan, dan bukan hanya keadaan yang bebas dari penyakit, cacat dan kelemahan-kelemahan lainnya.

Menurut Rivai,V (2003) pemantauan kesehatan kerja dapat dilakukan dengan cara : a) Mengurangi timbulnya penyakit, b) Penyimpanan catatan tentang lingkungan kerja, c) Memantau kontak langsung, d) Penyaringan genetik.

2. Konsep Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahan, landasan kerja dan lingkungan kerja serta cara - cara melakukan pekerjaan dan proses produksi. Tujuan dari usaha keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebagai berikut :

- a. Agar tenaga kerja dan setiap orang lain yang berada di tempat kerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat.
 - b. Agar sumber-sumber produksi dapat diakui dan digunakan secara aman dan efisien.
 - c. Agar proses produksi dapat berjalan lancar tanpa hambatan apapun.
- (Suma'mur, 1996)

Dalam Undang–undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, ditetapkan syarat–syarat keselamatan yang harus dipenuhi oleh setiap orang atau badan yang menjalankan perlindungan usaha baik formal maupun informal, dimanapun berada dalam upaya memberikan perlindungan keselamatan dan kesehatan semua orang yang berada di lingkungan usahanya.

3. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu sistem yang dirancang untuk menjamin keselamatan yang baik pada semua personel di tempat kerja agar tidak menderita luka maupun menyebabkan penyakit di tempat kerja dengan mematuhi/taat pada hukum dan aturan keselamatan dan kesehatan kerja, yang tercermin pada perubahan sikap menuju keselamatan di tempat kerja Dewi,R (2006).

Menurut Argama,A (2006), program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu sistem program yang dibuat bagi pekerja maupun pengusaha sebagai upaya pencegahan (preventif) timbulnya kecelakaan dan penyakit kerja akibat hubungan kerja dalam lingkungan kerja dengan cara mengenali hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit kerja akibat hubungan kerja, dan tindakan antisipatif bila terjadi hal demikian.

Dessler (1992) mengatakan bahwa program keselamatan dan kesehatan kerja diselenggarakan karena tiga alasan pokok, a) Moral. b) Hukum. c) Ekonomi.

Modjo,R (2007), manfaat penerapan program keselamatan dan kesehatan kerja diperusahaan antara lain a) Pengurangan Absentisme, b) Pengurangan Biaya Klaim Kesehatan, c) Pengurangan Turnover Pekerja, d) Peningkatan Produktivitas.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyu (2006) menunjukkan bahwa secara individual maupun bersama-sama program keselamatan dan kesehatan kerja berpengaruh positif terhadap produktivitas kerja.

4. Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Industri Kelapa Sawit

Menurut Kementrian Perindustrian (2007), Industri perkebunan kelapa sawit dan industri minyak kelapa sawit merupakan salah satu industry strategis, karena berhubungan dengan sektor pertanian (agro-based-industry) yang banyak berkembang dinegara tropis seperti Indonesia. Kehadiran perkebunan kelapa sawit secara ekonomis telah memberikan harapan yang besar bagi para pemilik modal. Perluasan lahan perkebunan kelapa sawit terus meningkat. Perluasan tanpa control dimana hutan, lahan pertanian,bahkan pantai pun dieksploitasi menjadi lahan perkebunan kelapa sawit.

Di Sumatera Utara sampai saat ini tercatat luas perkebunan kelapa sawit sekitar 600.000 ha dengan jumlah buruh 132.000 buruh. Umumnya pembangunan perkebunan kelapa sawit selalu diikuti dengan pembangunan pabrik minyak kelapa sawit yang berada pada areal perkebunan maupun daerah - daerah strategis pembangunan pabrik minyak kelapa sawit.

Tahapan pembangunan perkebunan kelapa sawit dimulai dengan persiapan lahan (studi kelayakan), pembukaan lahan, pembibitan, penanaman dan pemanenan (Kemenlh, 2007). Sedangkan pabrik minyak kelapa sawit umumnya terdiri dari bagian pengangkutan tandan buah segar (TBS) dari kebun ke pabrik, bagian penimbangan, bagian pembongkaran buah (loading ramp), bagian pemasakan/perebusan dan sterilisasi, bagian pelepasan buah dari tandan dan penumbukan, bagian pengadukan (digestion), bagian pengempaan untuk memeras minyak sawit, bagian permunian minyak sawit (clarifitation), bagian inti sawit (Kemenlh, 2007).

Persaingan industri termasuk industri perkebunan kelapa sawit yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk mengoptimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki dalam menghasilkan produk berkualitas tinggi. Kualitas produk yang dihasilkan tidak terlepas dari peranan sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki perusahaan. Faktor-faktor produksi dalam perusahaan seperti modal, mesin, dan material dapat bermanfaat apabila telah diolah oleh SDM.

SDM sebagai tenaga kerja tidak terlepas dari masalah - masalah yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatannya sewaktu bekerja. Keselamatan dan kesehatan pekerja tergantung pada hubungan interaktif yang mempengaruhi performance yaitu kapasitas kerja, beban kerja dan beban tambahan dari lingkungan kerja.

Pekerja perkebunan kelapa sawit umumnya berpendidikan rendah dan bersifat tertutup karena tinggal menetap di rumah-rumah yang disediakan oleh perusahaan perkebunan.

Pekerja perkebunan tinggal di daerah pedesaan yang sulit untuk mengakses pelayanan kesehatan (KPS, 2009). Perkebunan dapat dianggap sebagai satu masyarakat yang tertutup, sehingga usaha-usaha kesehatan pun harus dilakukan harus disesuaikan dengan sifat-sifat masyarakat demikian, dalam arti menyelenggarakan sendiri untuk memenuhi kebutuhan sendiri. Usaha-usaha ini meliputi bidang preventif dan kuratif baik mengenai penyakit umum, kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.

Untuk mencegah penyakit-penyakit akibat kerja harus diambil cara-cara pencegahan yang disesuaikan dengan jenis-jenis bahaya menurut pekerjaannya. Atas dasar itulah disusun program pencegahan yang sebaik-baiknya (Suma'mur, 1996).

Semangat menjaga Keselamatan dan Kesehatan pekerja telah menjadi perhatian perusahaan kelapa sawit di Indonesia. Sebagai upaya mematuhi regulasi yang diatur pemerintah dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan dan PP No 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja (SMK3). Masalah ini pun telah diatur dalam prinsip dan kriteria ISPO maupun RSPO.

Meski demikian, beberapa perusahaan kurang serius menjaga Keselamatan dan Kesehatan pekerjanya karena terhambat mahalanya produk alat pelindung diri. Paling utama, Keselamatan kerja belum menjadi budaya utuh dalam kegiatan di kebun maupun pabrik sawit. Kondisi inilah yang membuat kecelakaan dan insiden kerja masih terjadi. Upaya menciptakan zero injury dan zero accident sudah diterapkan perusahaan kelapa sawit, lewat serangkaian kebijakan.

Inovasi perusahaan menciptakan kondisi K3 sangatlah dibutuhkan guna mengantisipasi timbulnya insiden yang terjadi. Sebab, harus disadari kecelakaan yang terjadi di perkebunan dan pabrik akan menciptakan dampak negatif kepada perusahaan. Kajian Lembaga Swadaya Masyarakat bernama Kelompok Pelita Sejahtera di Sumatera Utara pada periode 2009, yang menyebutkan kecelakaan kerja rentan terjadi di kegiatan panen, penyemprotan, dan pemupukan.

John Hartmann, Chief Operating Officer Cargill Tropical Palm, menjelaskan program K3 sesuai dengan fokus Cargill secara global yang memprioritaskan kesehatan dan keselamatan lingkungan dan pekerjaan, keselamatan proses dan manajemen risiko. Caranya, lewat identifikasi pengenalan potensial Hazard (bahaya) dan mengatasi potensi bahaya yang mengancam keselamatan dalam pelaksanaan kerja sehari-hari. Lewat, pendekatan yang disebut HIRAC (Hazard Identification Risk Assessment Control).

Sebenarnya, antisipasi kecelakaan kerja mudah dilakukan lewat serangkaian identifikasi dan pemetaan untuk mengetahui berbagai jenis insiden kerja yang dapat terjadi. Untuk dikebun, kecelakaan dapat terjadi apabila terjadi kontak dengan benda tajam, kejatuhan buah sawit, terserang hewan, dan pemakaian kendaraan bermotor/alat berat.

Sementara dipabrik, kecelakaan yang sering timbul berhubungan dengan mesin pabrik seperti boiler. Sedangkan kasus ringan hanya dilaporkan kepada internal perusahaan. Setelah itu, barulah dijalankan kajian risiko terhadap semua aktivitas kerja.

Menurut Noprizal, identifikasi skala risiko untuk selanjutnya dapat ditentukan sistem kontrol yang dapat meminimalkan bahkan mengeliminasi risiko tersebut. Dengan cara ini akan diperoleh tempat kerja yang aman dan sehat untuk seluruh karyawan maupun kontraktor sesuai dengan tingkat risiko kerja. Sedangkan dipabrik, kecelakaan dapat dicegah dengan melaksanakan perbaikan dan perawatan secara teratur.

B. Tinjauan Umum Metode HIRAC

1. Pengertian HIRAC

HIRAC atau biasa disebut Hazard Identification Risk Assessment and Control adalah Proses mengidentifikasi bahaya, mengukur, mengevaluasi risiko yang muncul dari sebuah bahaya, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan apakah risiko yang ada dapat diterima atau tidak. HIRAC merupakan suatu pedoman dalam mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan mengendalikan risiko.

Tujuan HIRAC adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengidentifikasi semua faktor yang dapat menyebabkan kerugian kepada karyawan dan lain - lain.
- b. Untuk mempertimbangkan kemungkinan besar risiko yang membahayakan siapa pun di lingkungan kerja, dan
- c. Untuk memungkinkan pengusaha untuk merencanakan, memperkenalkan dan memantau tindakan pencegahan untuk memastikan bahwa risiko tersebut cukup dikendalikan setiap saat.

Dalam melakukan perencanaan kegiatan HIRAC harus memperhatikan hal - hal berikut : Melihat kondisi mana bahaya yang tampaknya menjadi

ancaman yang signifikan, Memastikan apakah pengendalian yang ada memadai, dan dilakukan sebelum pelaksanaan tindakan perbaikan atau pencegahan.

Dalam melaksanakan proses HIRAC dibutuhkan 4 langkah sederhana dalam melaksanakan HIRAC, yaitu:

- 1) mengklasifikasikan kegiatan kerja lalu mengidentifikasi bahaya.
- 2) melakukan penilaian risiko (analisis dan memperkirakan risiko dari setiap bahaya), oleh menghitung atau menaksir kemungkinan terjadinya, dan keparahan bahaya.
- 3) memutuskan apakah risiko ditoleransi dan menerapkan langkah-langkah upaya pengendalian kontrol.

2. Tujuan HIRAC

Tujuan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko atau Hazard Identification, Risk Assessment and Control (HIRAC) adalah mencegah terjadinya kecelakaan. Cara efektif untuk mencegah terjadinya kecelakaan, harus diambil tindakan yang tepat terhadap tenaga kerja dan perlengkapannya, agar tenaga kerja memiliki konsep keselamatan dan kesehatan kerja demi mencegah terjadinya kecelakaan.

Prosedur ini dibuat untuk memberikan panduan dalam melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko terhadap kesehatan dan keselamatan kerja baik karyawan maupun pihak - pihak luar yang terkait dalam kegiatan perusahaan, serta menentukan pengendalian yang sesuai. Hal ini dilakukan demi melindungi kesehatan tenaga kerja, meningkatkan efisiensi kerja,

mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit. Berbagai arah keselamatan dan kesehatan kerja :

- a. Mengantisipasi keberadaan faktor penyebab bahaya dan melakukan pencegahan sebelumnya.
- b. Memahami jenis-jenis bahaya yang ada di tempat kerja.
- c. Mengevaluasi tingkat bahaya di tempat kerja.
- d. Mengendalikan terjadinya bahaya atau komplikasi.

Mengenai peraturan Keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja yang terutama adalah UU Keselamatan dan Kesehatan Tenaga Kerja dan detail Pelaksanaan UU Keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja. Faktor penyebab berbahaya yang sering ditemui, diantaranya:

- 1) Bahaya jenis kimia : terhirup atau terjadinya kontak antara kulit dengan cairan metal, cairan non-metal, hidrokarbon dan abu, gas, uap steam, asap dan embun yang beracun.
- 2) Bahaya jenis fisika : lingkungan yang bertemperatur panas dingin, lingkungan yang beradiasi pengion dan non pengion, bising, vibrasi dan tekanan udara yang tidak normal.
- 3) Bahaya yang mengancam manusia dikarenakan jenis proyek : pencahayaan dan penerangan yang kurang, bahaya dari pengangkutan, dan bahaya yg ditimbulkan oleh peralatan.

Cara pengendalian ancaman bahaya kesehatan kerja :

- a) Pengendalian teknik: mengganti prosedur kerja, menutup mengisolasi bahan berbahaya, menggunakan otomatisasi pekerjaan, menggunakan cara kerja basah dan ventilasi pergantian udara.

- b) Pengendalian administrasi : mengurangi waktu pajanan, menyusun peraturan keselamatan dan kesehatan, memakai alat pelindung, memasang tanda-tanda peringatan, membuat daftar data bahan-bahan yang aman, melakukan pelatihan sistem penanganan darurat.
- c) Pemantauan kesehatan : melakukan pemeriksaan kesehatan.

3. Ruang Lingkup Definisi dan Jangkauan HIRAC

Identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengontrolannya harus dilakukan di seluruh aktifitas usaha, termasuk aktifitas rutin dan non rutin, baik pekerjaan tersebut dilakukan oleh karyawan langsung maupun karyawan kontrak, supplier dan kontraktor, serta aktifitas fasilitas atau personal yang masuk ke dalam tempat kerja. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko harus dilakukan oleh karyawan yang mempunyai kompetensi sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan oleh usaha.

4. Konsep Metode HIRAC

HIRAC adalah singkatan Hazard Identification Risk Assessment and Control. Jadi ada tiga bagian utama dalam HIRAC, yaitu: upaya melakukan identifikasi terhadap bahaya dan karakternya, dilanjutkan dengan melakukan penilaian risiko terhadap bahaya yang ada, setelah itu merekomendasikan upaya. Salah satu garis besar urutan prosedur HIRAC adalah :

- a. Membuat sebuah metodologi dan prosedur untuk identifikasi bahaya dan analisis risiko.
- b. Hazard Identification (Identifikasi Bahaya)
- c. Risk Assessment (Analisis risiko)
- d. Determine Controls (Menetapkan tindakan pengendalian)

- e. Documentation Socialization and Implementing Controls
(Pendokumentasian, sosialisasi dan pelaksanaan tindakan pengendalian).

Tahap Pelaksanaan HIRAC dimulai dari :

1) Identifikasi Bahaya

Dalam membuat strategi untuk mengidentifikasi bahaya di lingkungan kerja, diperlukan langkah awal. Langkah awal dalam melakukan identifikasi bahaya di lingkungan kerja adalah dengan mengetahui, apakah pekerjaan itu sesuai untuk analisis pekerjaan bahaya . Prioritas harus ditujukan ke jenis pekerjaan berikut:

- a) Pekerjaan berhubungan dengan cedera atau sakit tingkat tertinggi
- b) Pekerjaan berpotensi menyebabkan luka parah atau menonaktifkan sel/organ tubuh atau sakit
- c) Pekerjaan sangat berisiko, dimana satu kesalahan manusia secara sederhana dapat mengakibatkan kecelakaan parah atau cedera.
- d) Pekerjaan yang baru dengan sistem dan aturan yang berbeda dengan pekerjaan yang lama.
- e) Pekerjaan cukup kompleks membutuhkan instruksi tertulis.

Beberapa jenis pekerjaan diatas harus diketahui terlebih dahulu oleh pihak Industri, terlebih bagi pekerja sebelum melakukan pekerjaannya. Dan mengetahui status pekerjaan masing - masing, kemudian melakukan analisis identifikasi bahaya dengan beberapa cara berikut ini :

- (1) Melibatkan pekerja, hal ini penting untuk melibatkan pekerja dalam proses analisis bahaya.

- (2) Orang yang menganalisis memiliki pemahaman dari pekerjaan, dan pengetahuan untuk menemukan bahaya. Melibatkan pekerja akan membantu meminimalkan kelalaian, memastikan analisis kualitas, dan mendapatkan pekerja untuk memperdalam analisis untuk solusi karena mereka akan berbagi kepemilikan keselamatan mereka dan program kesehatan.
- (3) Review sejarah kecelakaan kerja. Review dilakukan dengan melihat data kejadian kecelakaan kerja dalam suatu Industri. Review dengan pekerja sejarah tempat kerja anda kecelakaan dan kerja penyakit yang membutuhkan perawatan, kerugian yang diperlukan perbaikan atau penggantian. Kejadian-kejadian ini adalah indikator bahwa kontrol bahaya yang ada (jika ada) mungkin tidak memadai dan layak pengawasan lebih.
- (4) Diadakan diskusi dengan pekerja yang akan menempati posisi yang dinilai memiliki risiko. Kemudian dilanjut melakukan brainstorming bersama pekerja untuk ide - ide untuk menghilangkan atau mengendalikan bahaya. Jika ada bahaya yang menimbulkan bahaya yang langsung hidup pekerja atau kesehatan, mengambil langsung tindakan untuk melindungi pekerja. Setiap masalah yang dapat diperbaiki dengan mudah harus diperbaiki secepat mungkin.
- (5) Adanya peringkat dan prioritas untuk pekerjaan yang berbahaya. Daftar pekerjaan dengan bahaya yang menimbulkan risiko yang tidak dapat diterima, berdasarkan mereka yang paling mungkin

terjadi dan dengan konsekuensi paling parah. Pekerjaan ini harus menjadi prioritas pertama dalam analisis.

- (6) Outline langkah-langkah atau tugas. Hampir setiap pekerjaan dapat dibuat langkah-langkah kerja. Pemastian pencatatan untuk mencatat informasi yang cukup untuk menggambarkan setiap tindakan pekerjaan. Penghindaran membuat rincian langkah-langkah sedemikian rinci sehingga tidak perlu menjadi panjang atau sangat luas yang tidak mencakup langkah - langkah dasar. Kemudian, meninjau langkah-langkah pekerjaan dengan pekerja untuk memastikan tidak ada yang terlewatkan. Menyertakan pekerja dalam semua tahap dari analisis-bahaya yang tidak terkendali dari meninjau langkah - langkah pekerjaan dan prosedur untuk mendiskusikan dan solusi yang dianjurkan. Kadang-kadang, dalam melakukan analisis bahaya pekerjaan, foto dan video pekerjaan sangat membantu dan dibutuhkan. Catatan - catatan visual dapat menjadi referensi berguna ketika melakukan analisis yang lebih rinci dari pekerjaan.

Jenis –jenis sumber bahaya :

- (a) Bahaya biologi, misalnya terpapar penyakit menular, terpapar bakteri atau virus.
- (b) Bahaya ergonomi, misalnya berdiri yang terlalu lama, posisi duduk yang tidak baik.
- (c) Bahaya jatuh, misalnya jatuh dari ketinggian yang lebih rendah, tergelincir.

- (d) Bahaya benda tajam, misalnya tertusuk benda tajam, tersayat/terpotong benda tajam/bergerigi.
- (e) Bahaya kebisingan, misalnya terpapar suara bising diluar NAB.
- (f) Bahaya fisiologi, misalnya terjepit benda bergerak, tertimpa benda yang jatuh.
- (g) Bahaya lingkungan, misalnya emisi gas buang, penggunaan sumber daya alam.
- (h) Bahaya psikologi, misalnya diskriminasi, upah rendah ,tekanan produksi.

2) Penilaian Risiko (*Risk Asessment*)

Risk (risiko) merupakan hasil dari kemungkinan sebuah bahaya menjadi kecelakaan dikombinasikan dengan tingkat keparahan cidera/sakit pada sebuah kecelakaan yang terjadi. Risiko tidak bisa dihilangkan, tetapi bisa ditekan menjadi seminimal mungkin. Sedangkan Risk Asessment atau Penilaian Risiko adalah Proses mengevaluasi risiko yang muncul dari sebuah bahaya, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan apakah risiko yang ada dapat diterima atau tidak.

Risiko yang dapat diterima adalah risiko yang telah dikurangi tingkatannya menjadi level yang dapat diterima sesuai dengan regulasi yang diwajibkan, kebijakan dan tujuan K3.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*) :

Dasar penilaian risiko dan pengendaliannya (*Risk Assessment and Control*) dalam prosedur yang ditetapkan oleh UNSW adalah sebagai berikut (UNSW Health and Safety, 2008):

- a. Identifikasi aktivitas.
- b. Identifikasi siapa yang mungkin akan terkena risiko pada aktivitas tertentu.
- c. Identifikasi bahaya.
- d. Identifikasi risiko yang terkait.
- e. Memberi nilai pada risiko dengan control yang ada.
- f. Mengidentifikasi control tambahan yang sesuai.
- g. Menilai ulang risiko.
- h. Membuat semua daftar prosedur keadaan darurat yang berhubungan dengan aktivitas tertentu.
- i. Melaksanakan pengendalian risiko.
- j. Membuat daftar dokumen legislative yang terkait dengan penilaian risiko.
- k. Otorisasi penilaian risiko.
- l. Menandatangani penilaian risiko.
- m. Mengamati kontrol yang telah dilakukan.

Secara umum risiko dikategorikan menjadi tiga. Risiko rendah, risiko sedang, dan risiko tinggi. Pekerjaan bisa dilakukan bila mempunyai risiko rendah. Bila dari hasil penilaian diketahui bahwa risiko sebuah pekerjaan adalah “sedang” atau “tinggi”, maka pekerjaan tidak boleh di

laksanakan. Harus diambil tindakan pengendalian agar risiko sedang atau tinggi tersebut turun menjadi risiko rendah, barulah pekerjaan bisa dilaksanakan.

Untuk dapat menghitung nilai risiko, perlu mengetahui dua komponen utama yaitu *Likelihood* (kemungkinan) dan *Severity* (tingkat keparahan) yang masing masing-mempunyai nilai cakupan poin satu sampai lima.

1) *Likelihood (Kemungkinan Terjadinya)*

Adalah kemungkinan terjadinya konsekuensi dengan system pengaman yang ada. Kriteria *Likelihood* (seperti pada Tabel. 2.1) yang digunakan adalah frekuensi dimana dalam perhitunganya secara kuantitatif berdasarkan data atau record perusahaan selama kurun waktu tertentu.

2) *Severity (Tingkat keparahan)*

Severity merupakan tingkat keparahan yang diperkirakan dapat terjadi. Kriteria consequences severity yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang (seperti pada Tabel. 2.2).

Tabel. 2.1 Kriteria *Likelihood*

<i>Likelihood</i>			
Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Kuantitatif
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim	Kurang dari 1 kali per 10 tahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul / terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi / muncul disini atau di tempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali perbulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Sumber : UNSW Health and Safety (2008)

Tabel. 2.2 Kriteria *Consequence/Severity*

<i>Consequence/Severity</i>			
Level	Uraian	Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan , kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari / shift yang sama
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber : UNSW Health and Safety (2008)

Berikut Gambar dari kolom *Likelihood* dan *Severity* yang digunakan sehingga menghasilkan sebuah matrix penilaian risiko (*Risk assessment*) :

Gambar. 1 Kolom Probability/Likelihood Peluang

Probability/Peluang
A = almost certain / <i>hampir pasti akan terjadi</i>
B = likely / <i>cenderung untuk terjadi</i>
C = Possible / <i> mungkin dapat terjadi</i>
D = unlikely / <i>kecil kemungkinan terjadi</i>
E = rare / <i>jarang terjadi</i>

Sumber : Ghautama, 2009

Gambar. 2 Kolom Severity/Keparahan

Severity / keparahan
1 = No injury, low material losses / <i>tidak ada cedera, kerugian materi kecil</i>
2 = light injury, midle material losses (<5jt) / <i>cedera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)</i>
3 = Loosing work Time, high material losses (>25 Jt) / <i>hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)</i>
4 = Permanent disability, very high material losses (>50jt) / <i>cacat, kerugian materi besar (> 50 jt)</i>
5 = Fatality, uncountable material losses (>100jt) / <i>kematian, kerugian materi yang tak terhitung(> 100 jt)</i>

Sumber : Ghautama, 2009

Sehingga dari kedua komponen diatas menghasilkan sebuah Marix penilaian risiko (*Risk Aessment*), (seperti pada Gambar. 3 Matrix Penilaian Risiko).

Gambar. 3 Matrix Penilaian Risiko

Probability / Kemungkinan	Severity / Keparahan				
	1	2	3	4	5
A	M	H	H	E	E
B	M	M	H	H	E
C	L	M	M	H	E
D	L	M	M	M	H
E	L	L	M	M	H

Sumber : Ghautama, 2009

Gambar. 4 Tingkat Risiko/Risk Rating

Tingkat Resiko / Risk Rating			
E	=	Extreme Risk	
H	=	High Risk	
M	=	Medium Risk	
L	=	Low Risk	

Sumber : Ghautama, 2009

Terlihat pada Gambar. 3 Matrix Penilaian Risiko yang dimana merupakan hasil gabungan dari dua komponen yaitu *Likelihood* dan *Severity* yang ditandai dengan indikator huruf A sampai dengan E untuk *Likelihood* dan penilaian cakupan poin 1 sampai 5 untuk *Severity*.

Kemudian pada Gambar. 4 Tingkat Risiko/Risk Rating menunjukkan ada 4 warna dan huruf yang dimana setiap warna memiliki arti terhadap huruf yang tertera. Berikut penjelasan dari Tingkat Risiko/Risk :

1. Warna merah = Menunjukkan tingkat Risiko terparah
2. Warna orange = Menunjukkan tingkat Risiko tinggi
3. Warna kuning = Menunjukkan tingkat risiko menengah/sedang (dapat diterima)
4. Warna hijau = Menunjukkan tingkat risiko rendah

3) Upaya Pengendalian

Control (pengendalian) adalah upaya pengendalian untuk menekan risiko menjadi serendah mungkin. Setelah menyelesaikan analisis risiko dan mempertimbangkan kelayakan pengendalian yang ada, perusahaan harus menetapkan apakah pengendalian yang ada cukup memadai atau butuh improvisasi, atau membutuhkan pengendalian baru. Pengendalian dilakukan secara sistematis mengikuti hirarki pengendalian yaitu: eliminasi, substitusi, rekayasa engineering, administrasi, dan penggunaan APD.

Hierarchy of control (Hirarki Pengendalian) :

a. Eliminasi

(Menghilangkan sumber bahaya, misalnya memperkenalkan pengangkatan secara mekanik untuk menghilangkan bahaya pengangkatan manual).

b. Substitusi

(Mengganti dengan material dan mesin yang lebih tidak berbahaya, misalnya penggantian bagian yang sudah rusak dengan yang baru).

c. Rekayasa Engineering

(Memodifikasi desain untuk menghilangkan bahaya, misalnya memasang system ventilasi, pemberian pelindung pada mesin, pengurangan sumber suara).

d. Administrasi

(Membuat beberapa system berupa prosedur untuk memastikan pekerja melakukan pekerjaan yang aman, misalnya rambu - rambu, standar prosedur kerja aman, pemeriksaan peralatan).

e. APD (Alat Pelindung Diri)

(Melindungi pekerja dengan menggunakan peralatan yang spesifik dari paparan bahaya, misalnya penggunaan safety glasses, sarung tangan, respirator)

Tindakan pengendalian dapat digunakan secara kombinasi untuk memaksimalkan perlindungan, misalnya pengelas menggunakan respirator diarea yang sirkulasi udaranya sudah baik.

5. Prosedur HIRAC

HIRAC dari pengertiannya saja mengandung arti Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Risiko. Langkah awal yang dilakukan dalam membuat HIRAC adalah sebagai berikut :

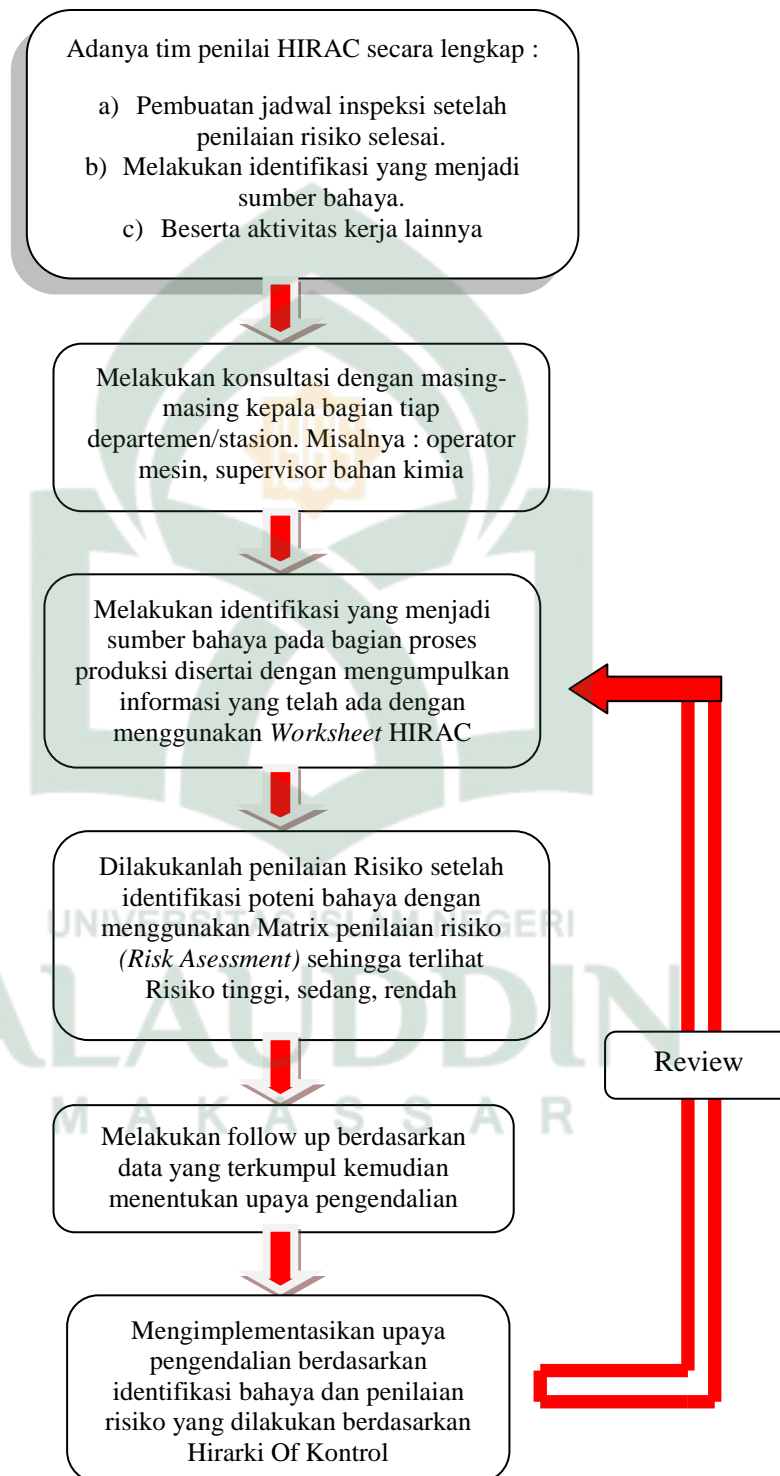
- a. Membuat kolom identifikasi semua bahaya potensial yang ada diseluruh area kerja, yang diidentifikasi adalah : aktivitas, produk dan jasa dari proses kerja tersebut. Diberikan Nilai apakah risiko yang terlihat dalam kondisi rutin atau tidak rutin.

- b. Membuat kolom risiko yang ditimbulkan dari bahaya-bahaya yang telah teridentifikasi.
- c. Kemudian dilakukanlah penilaian risiko sesuai dengan matriks penilaian risiko yang telah dibuat dengan memperhatikan faktor keparahan (*Severity*) yang mungkin akan terjadi dan frekuensi terjadinya bahaya risiko (*Likelihood*) tersebut. Penilaian dengan nilai cakupan poin 1 sampai 5. Penilaian risiko ini dengan tujuan membantu untuk mengetahui apakah bahaya risiko tersebut masuk dalam kelas signifikan atau tidak.
- d. Kemudian melihat apakah ada pengendalian operasional (aturan main) yang terdapat di area kerja dari aktivitas kerja tersebut terkait risiko.
- e. Dilihat juga apakah aktivitas, product, jasa, dan faktor lain yang telah diidentifikasi telah memiliki pengendalian risiko berdasarkan Hirarki Pengendalian risiko (Eliminasi – Substitusi - Engineering Control - Administrative Control - APD), pengendalian tersebut digunakan dengan alur bergerak terus keatas dari APD ke arah Eliminasi. Risiko yang memiliki bobot significant dipastikan terdapat pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian risiko.
- f. Memprioritaskan yang menjadi program manajemen K3 dengan melihat pertimbangan : Perundangan K3, Teknologi, Keuangan, Bisnis dan pandangan pihak terkait.

1) Langkah Aplikasi/Penerapan Prosedur HIRAC sebagai berikut :

- a) Identifikasi aktivitas, product, jasa, dan human faktor pada tahapan proses.
- b) Menentukan apakah tahapan proses termasuk kondisi rutin atau tidak rutin.
- c) Lakukan penilaian risiko.
- d) Jika risiko tidak bernilai signifikan maka hanya menetapkan pengendalian operasional saja. Tetapi jika masuk kategori risiko signifikan maka dilanjutkan dengan pemilihan pengendalian risiko yang sesuai dengan tujuan dan sasaran K3.
- e) Menetapkan pengendalian risiko.
- f) Prioritaskan pengendalian risiko dalam sebuah program manajemen K3.
- g) Mengevaluasi hasil identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko yang telah ada dan program manajemen K3 yang tepat.
- h) Review peluang peningkatan berkesinambungan dari hasil identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko serta program manajemen K3 yang akan, selama atau telah dilaksanakan.

2) Flowchart Alur/Prosedur Pelaksanaan Metode HIRAC



C. Tinjauan Umum Potensi Bahaya

1. Pengertian Potensi Bahaya (Potensial Hazard)

Hazard (bahaya) didefinisikan sebagai “segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan kerugian berupa cedera atau sakit dan merupakan sumber, situasi atau kegiatan yang berpotensi menyebabkan kerugian termasuk mengakibatkan manusia cedera, gangguan kesehatan atau dampak lingkungan atau kombinasi semuanya.

Sehingga Potensial Hazard adalah suatu keadaan yang mempunyai pengaruh terhadap frekwensi kemungkinan terjadinya kerugian ataupun besarnya jumlah dari kerugian yang mungkin terjadi. Kondisi atau aktivitas atau perubahan keadaan yang mempunyai potensi adanya kecelakaan, kesakitan atau kerusakan bangunan, lingkungan dan Semua keadaan yang mempunyai potensi penyebab kerusakan pada orang, fasilitas, hak milik, ekonomi.

Identifikasi bahaya adalah untuk menyorot yang berisiko signifikan bagi keselamatan dan kesehatan karyawan serta menyoroti bahaya yang berkaitan dengan peralatan tertentu. Bahaya dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, bahaya kesehatan, bahaya keamanan, dan bahaya lingkungan :

a. Bahaya Kesehatan

Bahaya kesehatan kerja adalah setiap agen yang dapat menyebabkan penyakit bagi seorang individu. Bahaya kesehatan yang dapat menjadi masalah serius dan segera (akut) mempengaruhi, atau dapat menyebabkan masalah kesehatan dalam

jangka panjang (Kronis). Semua atau bagian tubuh mungkin akan terpengaruh. Seseorang pekerja yang mengalami sakit mungkin tidak mengenali gejala - gejala segera. Sebagai contoh, kebisingan yang mengakibatkan ketulian (Temporary Threshold Syndrome). Selain itu, ada beberapa bahaya kesehatan lain seperti bakteri, virus, debu dan jamur), agen fisik (sumber energi cukup kuat untuk menyakiti tubuh, seperti arus listrik, panas, cahaya, getaran, kebisingan dan radiasi) dan bekerja desain (ergonomis).

b. Bahaya Keamanan.

Bahaya keamanan merupakan setiap kekuatan yang cukup kuat untuk menyebabkan cedera, atau kerusakan. Sebuah kecelakaan yang disebabkan oleh bahaya keamanan biasanya jelas. Bahaya Keselamatan menimbulkan bahaya ketika tidak ada kontrol di tempat kerja yang tidak memadai. Beberapa contoh bahaya keamanan adalah sebagai berikut:

- 1) Tergelincir/tersandung(seperti kabel di lantai);
- 2) Bahaya kebakaran (dari bahan yang mudah terbakar);
- 3) Bagian yang bergerak (mesin), peralatan dan perlengkapan (yang menjepit);
- 4) Bekerja di ketinggian;
- 5) Iritasi bahan kimia;
- 6) Tekanan sistem (seperti ketel uap dan pipa);
- 7) Kendaraan (seperti forklift dan truk);
- 8) Mengangkat dan operasi penanganan manual lainnya, dan

9) Bekerja sendirian.

c. Bahaya Lingkungan

Bahaya lingkungan merupakan risiko yang ditimbulkan oleh lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan atau menimbulkan efek. Sebuah masalah lingkungan mungkin tidak semuanya dapat dikenali dengan jelas. Sebagai contoh, seorang pekerja melepaskan cairan kimia berbahaya (limbah B3) ke saluran pembuangan yang langsung ke badan sungai. Keselamatan lingkungan dapat terancam dan menimbulkan bahaya ketika kontrol dan prosedur kerja yang tidak diikuti seperti kasus di atas.

2. Konsep Kecelakaan Kerja

Kecelakaan Kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda, atau properti maupun korban jiwa yang terjadi didalam suatu proses produksi atau yang berkaitan dengannya. Dengan demikian kecelakaan kerja mengandung unsur – unsur sebagai berikut :

- a. Tidak diduga semula, oleh karena dibelakang peristiwa kecelakaan tidak terdapat unsur kesengajaan dan perencanaan.
- b. Tidak diinginkan atau diharapkan, karena setiap peristiwa kecelakaan akan selalu disertai kerugian baik fisik maupun mental.
- c. Selalu menimbulkan kerugian dan kerusakan, yang sekurang -
kurangnya menyebabkan gangguan proses.

Kejadian kecelakaan merupakan suatu rentetan kejadian yang disebabkan oleh adanya faktor-faktor atau potensi bahaya yang satu sama lain saling berkaitan.

Secara umum penyebab terjadinya kecelakaan di tempat kerja dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1) Sebab Dasar atau Asal Mula

Sebab dasar merupakan sebab atau faktor yang mendasari secara umum terhadap kejadian atau peristiwa kecelakaan.

2) Sebab Utama

a) Faktor manusia atau dikenal dengan istilah tindakan tidak aman (*Unsafe Action*) yaitu merupakan tindakan berbahaya dari para tenaga kerja yang mungkin dilatar belakangi oleh berbagai faktor.

b) Faktor lingkungan atau dikenal dengan kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*) yaitu kondisi tidak aman dari mesin, peralatan, pasawat, bahan, lingkungan dan tempat kerja, proses kerja, sifat pekerjaan, dan sistem kerja.

c) Interaksi Manusia dan Sarana Pendukung Kerja

Interaksi manusia dan sarana pendukung kerja merupakan sumber penyebab kecelakaan.

D. Tinjauan Islam mengenai Potensi Bahaya

Salah satu keistimewaan Al Qur'an adalah memungkinkan penafsirannya yang terus berkembang adalah penggambaran tentang suatu kondisi yang genting dan berbahaya. Seperti yang tergambar pada surah *an – Naml* (27 : 18) yaitu “Semut itu berteriak mengingatkan seluruh bangsanya atas bahaya yang akan menimpa mereka ketika lewat satuan inspeksi tentara Sulaiman dengan berkata yang terdapat pada surah dibawah ini :

QS an-Naml / (27:18)

حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسْكِنَكُمْ
لَا تَحْطَمَنَّكُمْ سُلَيْمَنُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ۖ

Terjemahnya :

“Hingga apabila mereka sampai di lembah semut berkatalah seekor semut: Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari” – (QS.27:18)

Dalam tafsir al-Mishbah, makna yang terkandung pada ayat ini yaitu arah redaksinya kepada para kawanan semut yang sedang berada diluar. dengan menyatakan : : 'Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, yakni mengilhamkan, kepada semut sehingga menjadi naluri baginya sebuah *bahaya* yang akan datang kepada kaumnya bahwa : dimana raja semut mengatakan kepada anak buahnya agar masuk sarangnya masing-masing, supaya tidak diinjak oleh *Nabi Sulaiman* dan tentaranya yang akan melewati tempat itu.

Mendengar perintah raja semut kepada anak buahnya, *Nabi Sulaiman* tersenyum dan takjub atas keteraturan kerajaan semut itu dan beliau mengucapkan *syukur* kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan nikmat kepadanya, berupa kerajaan, kekayaan, memahami ucapan-ucapan binatang, mempunyai tentara yang terdiri atas jin, manusia, burung dan sebagainya. (Tafsir Al-Mishbah, Vol 8)

Nabi Sulaiman yang telah diberi Allah nikmat yang besar itu tidak merasa takabur dan sombong dan sebagai seorang hamba Allah mohon agar Allah memasukkannya ke dalam golongan orang-orang yang saleh.

Seperti yang tergambarkan pada ayat diatas, jika kita sekalian melihat ada *bahaya* yang akan menimpa kelompok kita, maka kita harus lantang memperingatkan mereka akan datangnya bahaya, atas dasar persaudaraan sebagai sesama umat muslim.

Segala sesuatu yang terjadi dimuka bumi ini telah diatur dalam Al – qur'an dan Hadits, segala aspek kegiatan manusia dimulai dari terbit hingga terbenamnya matahari semuanya telah tercantum sebelumnya dalam Al –qur'an dan Hadits. Salah satunya adalah Hadits dalam bekerja yang dimana pada proses bekerja tidak terlepas dari segala sesuatu yang dapat mengakibatkan bahaya.

Dari keterangan Hadits-hadits Rasulullah (s.a.w), terdapat kesimpulan bahawa konsep kerja menurut Islam adalah meliputi segala bidang ekonomi yang dibolehkan oleh syarak sebagai balasan kepada upah atau bayaran, sama ada kerja itu bercorak jasmani (fizikal) seperti kerja buruh, pertanian, pertukangan tangan dan sebagainya atau kerja bercorak aqli (mental) seperti jawatan pegawai, baik yang berupa perguruan, iktisas atau jawatan perkeranian dan teknikal dengan kerajaan atau swasta. Antara hadith-hadith tersebut terjemahnya ialah:

"Tidaklah ada makanan seseorang itu yang lebih baik daripada apa yang dimakannya dari hasil usaha tangannya sendiri". (Riwayat al-Bukhari)

Dari Abu Hurairah Radhiyallahu 'anhu, ia berkata: Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: “Adalah Nabi Daud tidak makan, melainkan dari hasil usahanya sendiri”. (HR Bukhari, no. 2073)

Berdasarkan tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa kisah Nabi Daud Alaihissalam, disamping sebagai nabi dan rasul, dia juga seorang Khalifah. Namun demikian, sebagaimana diceritakan Nabi Shallallahu 'alaihi wa sallam dalam hadits Beliau, bahwa apa yang dimaksudkan Nabi Daud adalah dari hasil jerih payahnya sendiri dengan bekerja yang menghasilkan sesuatu, sehingga ia dapat memperoleh uang untuk keperluan hidupnya sehari-hari. Diantaranya sebagaimana dikisahkan dalam Al Qur'an, bahwa Allah menjinakkan besi buat Nabi Daud, sehingga ia bisa membuat bermacam pakaian besi. (Ibnu Katsir)

Berdasarkan hadis di atas Islam adalah agama yang sangat menjunjung tinggi *Keselamatan* bagi pemeluknya. Hubungannya dengan islam adalah sama-sama mengingatkan umat manusia agar senantiasa berperilaku (berpikir dan bertindak) yang aman dan sehat dalam bekerja ditempat kerja (dikantor, dipabrik, ditambang, dan dimana tempat bekerja). Dengan berperilaku aman dan sehat akan tercipta suatu kondisi atau lingkungan yang aman dan sehat. Dengan bekerja yang aman ditempat kerja, akan membawa keuntungan bagi diri sendiri maupun perusahaan tempat kerja. Perusahaan sehat pekerjaanya akan tenang dalam bekerja. Karena disitu tempat mencari nafkah. Bekerja untuk mencari nafkah, bukan bekerja untuk mendapat kecelakaan, penyakit dan masalah. Dari Abu Sa'id, Sa'ad bin Sinan Al Khudri radhiallahuanhu, sesungguhnya Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda:

عَنْ أَبِي سَعِيدٍ سَعَادَ بْنِ سِنَانَ الْخُدْرِيِّ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ لِخَدِيثٍ حَسَنٍ رَوَاهُ ابْنُ مَاجَهٍ وَالدَّارَقُطْنِيُّ وَغَيْرُهُمَا مُسْتَدًّا ، وَرَوَاهُ مَالِكٌ فِي الْمَوْطَأِ مُرْسَلًا عَنْ عَمْرِو بْنِ يَحْيَى عَنْ أَبِيهِ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَأَسْقَطَ أَبُو سَعِيدٍ وَلَهُ طَرُقٌ يَقْوَى بَعْضُهَا بَعْضًا

Artinya :

Dari Abu Sa'id, Sa'ad bin Sinan Al Khudri radhiallahuanhu, sesungguhnya Rasulullah shallallahu'alaihi wa sallam bersabda:

“Tidak boleh melakukan perbuatan yang mencelakakan diri sendiri dan orang lain (mudharat)”

(Hadits hasan diriwayatkan oleh Ibnu Majah dan Daruqutni serta lainnya dengan cara musnad, juga diriwayatkan oleh Imam Malik dalam Muwattha' secara mursal dari Amr bin Yahya dari bapaknya dari Rasulullah, dia tidak menyebutkan Abu Sa'id. Akan tetapi hadits ini memiliki jalan-jalan yang saling menguatkan). (Hadits Arba'in Nawawiyah, 2010).

jadi dalam Hadist ini ajaran Islam sangat mementingkan keselamatan pribadi dan orang lain dalam hal apapun itu termasuk dalam bekerja dengan niat mencari ridha Allah swt. Termasuk segala sesuatu yang diharamkan adalah yang berbahaya, seperti: rokok dan narkotik.

Kerja atau amal menurut Islam dapat diartikan dengan makna yang umum dan makna yang khusus. Amal dengan makna umum ialah melakukan atau meninggalkan apa jua perbuatan yang disuruh atau dilarang oleh agama yang meliputi perbuatan baik atau jahat. Perbuatan baik dinamakan amal soleh dan perbuatan jahat dinamakan maksiat. (Warsono, 2012)

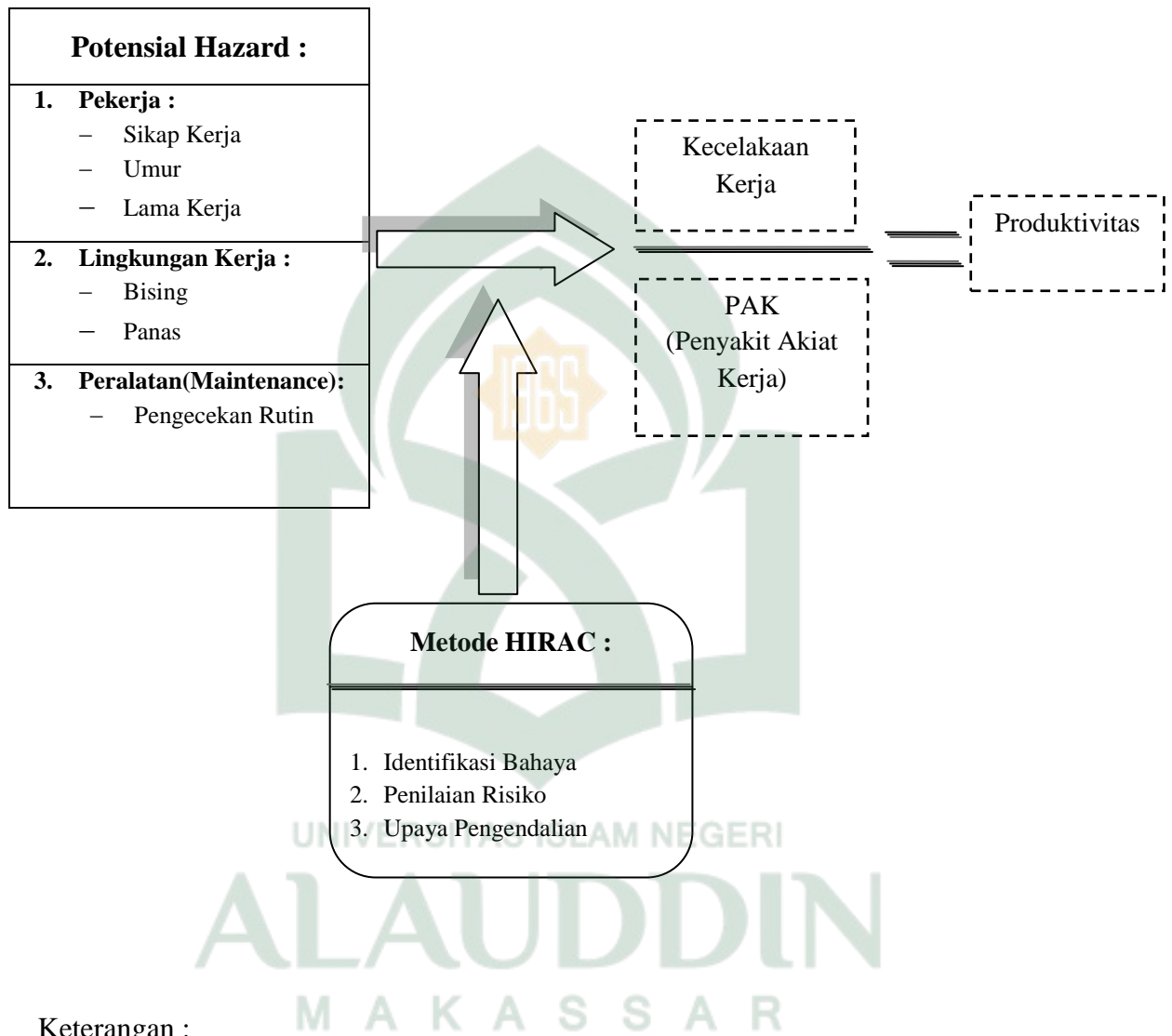
Adapun kerja atau amal dengan maknanya yang khusus iaitu melakukan pekerjaan atau usaha yang menjadi salah satu unsur terpenting dan titik tolak bagi proses kegiatan ekonomi seluruhnya. Kerja dalam makna yang khusus menurut Islam terbahagi kepada:

Kerja yang bercorak jasmani (fizikal)

Kerja yang bercorak aqli/fikiran (mental)

Dari keterangan hadis-hadis Rasulullah (s.a.w), terdapat kesimpulan bahawa konsep kerja menurut Islam adalah meliputi segala bidang ekonomi yang dibolehkan oleh syarak sebagai balasan kepada upah atau bayaran, sama ada kerja itu bercorak jasmani (fizikal) seperti kerja buruh, pertanian, pertukangan tangan dan sebagainya atau kerja bercorak aqli (mental) seperti jawatan pegawai, baik yang berupa perguruan, iktisas atau jawatan perkeranian dan teknikal dengan kerajaan atau swasta.

E. Kerangka Konsep



Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti :

Bekerja merupakan suatu wujud dari pada pemenuhan kebutuhan, itu dikarenakan manusia sebagai makhluk sosial yang mempunyai akal dan pikiran yang melebihi makhluk lain dan memiliki berbagai kebutuhan. Untuk terpenuhnya kebutuhan harus melakukan usaha dan bekerja, kebebasan berusaha untuk menghasilkan pendapatan dalam pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari merupakan hak seseorang. Hal tersebut berdasarkan ketentuan Undang-Undang Dasar Tahun 1945 pasal 27 ayat (1) dan (2) yang menyatakan :

1. “Segala warga negara bersamaan kedudukan di dalam hukum dan pemerintahan itu dengan tidak ada kecualinya”.
2. “Tiap-tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak”.

Didalam Pasal 1 ayat (2) Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan memberikan pengertian tenaga kerja adalah “setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat”. (Notoadmojo, 1997).

Salah satu indikator berkembangnya suatu Negara yaitu terlihat pada pembangunan dunia industrialisasinya yang maju, suatu industri berkembang tidak terlepas dari pekerja dan SDM berkompeten yang berada didalamnya. Produktivitasnya suatu perusahaan dapat dilihat pada profit/hasil yang telah dicapai serta angka kecelakaan kerja yang minim/nihil, Kecelakaan kerja tidak terlepas dari adanya potensi bahaya yang ada ditempat kerja. (Santoso, 2004)

Berikut Ada enam yang menjadi garapan terkait produktivitas dan potensi bahaya pada suatu perusahaan, yaitu:

1. Sikap Kerja

Sikap kerja adalah suatu posisi bagi tubuh dalam melakukan kegiatan. Dimana, dalam melakukan kegiatan diperlukan rasa yang nyaman sehingga efisiensi kerja dan produktivitas kerja dapat optimal. Agar mendapatkan sikap tubuh yang ergonomi dalam bekerja. Sikap tubuh yang bekerja secara tidak alamiah harus dihindari agar tercipta rasa nyaman pada saat bekerja. Sikap kerja yang bertentangan dengan sikap alami tubuh akan menimbulkan kelelahan dan cedera otot-otot. Dalam sikap yang tidak alamiah tersebut akan banyak terjadi gerakan otot yang tidak seharusnya terjadi sehingga gerakan itu akan boros energi. Hal itu akan menimbulkan strain dan cedera otot-otot. (Notoadmojo, 1997).

2. Umur

Tenaga kerja yang umurnya masih muda kecenderungannya mempunyai fisik yang lebih kuat, sehingga diharapkan dapat bekerja keras dibandingkan dengan tenaga kerja yang umurnya lebih tua. Salah satu keberhasilan suatu usaha tergantung kepada tenaga kerja yang mengolah usaha tersebut. (Nitisemito, dkk (1998)

Secara praktis pengertian tenaga kerja dan bukan tenaga kerja yang dibedakan hanya oleh batasan umur. Berdasarkan Undang –Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan, Pasal 68 telah menetapkan batas usia kerja menjadi 18 tahun, sehingga tenaga kerja didefinisikan sebagai penduduk yang berumur 18 tahun lebih.

Umur harus mendapat perhatian karena akan mempengaruhi kondisi fisik, mental, kemampuan kerja dan tanggung jawab seseorang. Umur pekerja juga diatur oleh Undang-Undang Perburuhan. Karyawan muda umumnya mempunyai fisik yang lebih kuat, dinamis dan kreatif, tetapi cepat bosan, kurang bertanggung jawab, cenderung absensinya rendah. Tingkat produktivitas kerja mula-mula meningkat sesuai dengan penambahan umur, kemudian menurun kembali menjelang usia pensiun atau umur tua. (Arman, 2005)

3. Lama Kerja

Anggapan yang biasa dipakai tanpa memperhatikan kebiasaan bekerja adalah delapan jam kerja sama dengan satu hari kerja. Oleh karena itu dalam prakteknya digunakan ukuran setara jam kerja pria dewasa atau hari kerja pria (HKP). (Soekartawi, 1990) menyatakan bahwa dalam satu tahun seseorang bersedia bekerja selama 300 hari sedangkan pada usaha peternakan yang digunakan untuk pemeliharaan ternak adalah sekitar 50% dari waktu lazim dipergunakan untuk usaha lainnya.

Keputusan yang akan diambil sehubungan dengan pekerjaan mana yang akan dimasuki didasarkan atas pertimbangan pekerjaan mana yang memberikan pendapatan yang lebih baik. Sedangkan keputusan untuk memasuki beragam pekerjaan atau lebih dari satu pekerjaan, didasarkan pada total waktu atau jam kerja yang mampu ditawarkan. (Dewiyanti, 2007)

Kondisi waktu; lama jam kerja per hari atau per minggu penting untuk dikaji untuk mencegah adanya kelelahan berlebihan yang nantinya akan

menjadi potensi bahaya dan berujung pada kecelakaan kerja. Berapa jam per minggu seorang tenaga kerja harus bekerja. Kaitan jam kerja dengan jam istirahat, untuk 8 jam kerja sehari. Demikian pula hubungan antara berat ringanya pekerjaan sangat menentukan lama jam kerja. Dalam dunia kerja dikenal kerja bergilir. Ada dengan sistem bergilir dua giliran siang dan malam dengan jam kerja 12 jam; atau tiga giliran kerja pagi, sore dan malam.

4. Lingkungan Kerja

Kondisi lingkungan, aspek lingkungan kerja sangat menentukan prestasi kerja manusia. Lingkungan yang tidak kondusif untuk bekerja akan memberikan beban tambahan bagi tubuh, padahal tubuh sedang melaksanakan beban utama yaitu tugas yang sedang dilaksanakan. Demikian juga lingkungan fisik (kebisingan dan iklim kerja) semuanya akan mempengaruhi penampilan kerja manusia. Itulah yang biasanya menjadi fokus kajian produktivitas dan potensi bahaya. Penerangan tempat kerja, adanya kebisingan, lingkungan kimia, biologi dan lingkungan sosial di tempat kerja berpengaruh terhadap prestasi dan produktivitas kerja. (Siswanto, 1992)

Bising :

Kesepakatan para ahli mengemukakan bahwa batas toleransi untuk pemaparan bising selama 8 jam perhari, sebaiknya tidak melebihi ambang batas 85 dBA. Pemaparan kebisingan yang keras selalu di atas 85 dBA, dapat menyebabkan ketulian sementara. Biasanya ketulian akibat kebisingan terjadi tidak seketika sehingga pada awalnya tidak disadari

oleh manusia. Pengaruh-pengaruh kebisingan selain terhadap alat pendengaran dirasakan oleh para pekerja yang terpapar kebisingan keras mengeluh tentang adanya rasa mual, lemas, stres, sakit kepala bahkan peningkatan tekanan darah. Bising menyebabkan berbagai gangguan pada tenaga kerja. Gangguan kesehatan yang ditimbulkan akibat bising pada tenaga kerja bermacam-macam. (Siswanto, 1992)

Panas :

Meningkatnya suhu tubuh yang berlebih pada area kerja berpotensi menimbulkan Heat stress. Heat stress adalah gejala akibat tubuh tidak mampu menyesuaikan panas dengan keadaan lingkungan sekitar. Ketika panas bersamaan dengan stres akibat tekanan kerja, kekurangan cairan, kondisi medis lainnya, kondisi ini akan menimbulkan penyakit dan dapat mengakibatkan kematian. Heat stress dapat terjadi di banyak lingkungan kerja seperti pembakaran.

Di dalam suatu lingkungan kerja, pekerja akan menghadapi tekanan lingkungan. Tekanan lingkungan tersebut dapat berasal dari faktor kimiawi, fisik, biologis dan psikis. Temperatur lingkungan kerja merupakan salah satu faktor fisik yang berpotensi untuk menimbulkan gangguan kesehatan atau tekanan bagi pekerja bila berada pada kondisi panas yang ekstrim. Untuk menghindari gangguan yang ditimbulkan maka terdapat rentang toleransi temperatur kerja untuk para pekerja. (Suma'mur, 2009).

5. Peralatan/Maintenance

Salah satu unsur pokok jalanya suatu proses produksi pada suatu perusahaan yakni peralatan yang beroperasi dengan baik sehingga alat – alat berat mekanis merupakan komponen penting yang harus diperhatikan. (Adeyani, 2010).

Pengecekan rutin terhadap Maintenance merupakan upaya sebuah perusahaan yang didasarkan kerja sama kelompok yang luas untuk membangun kualitas dan meningkatkan efektivitas semua peralatan. semua pekerja terlibat, bertujuan menghilangkan semua kecelakaan, cacat produk, breakdown dan meminimalkan masalah Maintenance. Peralatan yang terdapat pada suatu industri dijaga dalam kondisi bagus; perbaikan, pembersihan dan pelumasan dimana perusahaan mengkombinasikan praktik preventive maintenance tradisional amerika dengan total quality control dan total employee involvement, untuk menciptakan budaya di mana operator mengembangkan rasa memiliki terhadap alat dan menjadi rekan sepenuhnya maintenance, engineering dan manajemen untuk menjamin alat beroperasi dengan baik tiap hari.

Interaksi manusia - mesin/peralatan kerja tujuannya untuk menentukan keserasian antara manusia dengan mesin/peralatan kerjanya. Bagaimana manusia dapat mengontrol mesin-mesin melalui display dan control. Ketidakserasian antara kedua faktor tersebut akan menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan tubuh. (Anonim, 2010).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian Survey Deskriptif dengan konsep metode HIRAC (*Hazard Identification Risk Assessment Control*).

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan perindustrian kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Desa Tommo Mamuju, Sulawesi Barat.

B. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode HIRAC (*Hazard Identification Risk Assessment Control*). Yang merupakan suatu metode dan memiliki prosedur pengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin di dalam perusahaan, untuk selanjutnya dilakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut dan dilanjutkan upaya pengendalian. (*Report*, Cilegon 2011).

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja PMKS lelling (pabrik minyak kelapa sawit) dengan jumlah 84 pekerja dengan rincian sebagai berikut :

KHL (karyawan harian lepas) = 44 orang, KBT (karyawan bulanan tetap) = 30 orang, Staf = 10 orang, yang berada di PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian yang dapat mewakili seluruh populasi. Sampel pada penelitian ini adalah pekerja/karyawan bulanan tetap berjumlah 30 orang yang bertugas di pabrik pengolahan PMKS Lelling PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat.

Penarikan sampel berdasarkan teknik *Non probability Sampling* dengan cara *Purposive Sampling* atau sampel secara sengaja dimana penentuan sampel dengan suatu pertimbangan tertentu, *Purposive Sampling* yaitu dalam memilih sampel dari populasi dilakukan secara tidak acak dan didasarkan dalam suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan cirri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Moleong, 2004).

Pengambilan sampel sesuai dengan kriteria inklusi yaitu seluruh karyawan tetap pada bagian produksi sebanyak 30 orang, kemudian dapat/bersedia dijadikan informan yang berada di PMKS Lelling PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat, sedangkan kriteria yang menjadi ekslusinya adalah karyawan harian lepas dan Staf, yang berada di PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat.

D. Instrumen Penelitian

1. Penggunaan Worksheet HIRAC, meliputi : kegiatan produksi, temuan sumber bahaya.
2. Pengisian Worksheet Risk Assessment (matrix penilaian risiko).
3. Penggunaan alat pengukuran kebisingan yaitu Sound level meter.

Cara kerja alat Sound level meter :

- a. Memastikan baterai terpasang pada alat.
 - b. Memasang microphone dan (jaring microphone) pada bagian atas alat dibagian pendeteksi bunyi.
 - c. Tekan tombol on – off beberapa detik.
 - d. Setelah alat menyala, Sound level meter diletakkan ditengah – tengah area proses kerja berlangsung dengan tujuan mendeteksi/menangkap bunyi/suara bising.
 - e. Maka alat akan membaca berapa Decibel tingkat kebisingan yang diterima dan kemudian ditampilkan pada monitor alat.
 - f. Mencatat hasil pengukuran pada tabel.
4. Penggunaan alat ukur suhu iklim kerja (Panas) yaitu Heat stress monitor/ WBGT (Wet Bulb Globe Temperature).

Cara kerja alat Heat stress monitor :

- a. Pasangkan Globe Ball, Dry Ball, Wet Ball pada masing – masing tempatnya sesuai petunjuk alat.
- b. Pada Wet Ball diberi aquades 5 – 10 tetes.
- c. Kemudian “on” kana lat. Pada display akan tampil hasil pengukuran berupa GB (globe ball), WB (wet ball), DB (dry ball).

- d. Kemudian dilakukan pengukuran selama 15 menit lalu pencatatan hasil pengukuran.

Teknis pelaksanaan metode HIRAC dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pada proses pengidentifikasian potensi bahaya digunakan Worksheet HIRAC sebagai pencatatan dari hasil penemuan potensi bahaya.
- b. Mengidentifikasi seluruh proses/area dan aspek K3 (Keselamatan dan kesehatan kerja) yang ada dalam segala kegiatan (aktivitas, kegiatan produksi)
- c. Pengisian Worksheet HIRAC hasil dari seluruh pengidentifikasian potensi bahaya sebagai data awal.
- d. Dari Worksheet HIRAC kemudian dimasukkan ke dalam matrix penilaian risiko (*Risk Assessment*) berdasarkan *severity* dan *likelihood*.
- e. Hasil penilaian risiko berdasarkan Matrix penilaian risiko inilah di terapkan upaya pengendalian (*controlling*) sesuai Hierarchy of control.

E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif dengan penyajian secara kualitatif. Analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan prioritas masalah, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain. Analisis dalam penelitian ini adalah analisis dengan metode HIRAC untuk mencari tingkat prioritas bahaya pada suatu lingkungan kerja (*potensial hazard*) dengan perwujudan Matriks (*risk Assessment*) dan menghasilkan upaya *controlling*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian PT. Manakarra Unggul Lestari

PT. Manakarra Unggul Lestari merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan kelapa sawit yang berkantor pusat di Kawasan Harmoni, Jakarta Pusat. Perusahaan ini didirikan oleh Bapak Tjiungwanara Njoman yang merupakan salah satu investor swasta nasional. Pada awal berdirinya, perusahaan ini bergerak di bidang kontraktor pembangunan Pabrik Minyak Kelapa Sawit.

Seiring dengan perkembangan usahanya, PT. Manakarra Unggul Lestari mulai menjajaki usaha di bidang perkebunan kelapa sawit. Hal ini terlihat dari perencanaan perusahaan untuk mendirikan perkebunan kelapa sawit dengan pola PIR-Trans (Perkebunan Inti Rakyat-Transmigrasi) dan membangun pabrik pengolahan kelapa sawit pada tahun 1985. Berdasarkan surat KepMen RI/No/351/KPTS/KB510/6/1987, tertanggal 15 Juni 1987, PT. Manakarra Unggul Lestari mendapat izin untuk pengolahan lahan di daerah Mamuju, Sulawesi Selatan (sekarang Mamuju Utara, Sulawesi Barat) dengan pencadangan areal seluas 17.000 ha dengan rancangan penanaman kelapa sawit 10.000 ha.

Masyarakat plasma merupakan peserta transmigrasi dari daerah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Timur dan saat ini ditambah lagi dari Sulawesi Selatan serta Sulawesi Barat. Sampai saat ini telah berdiri 10 Satuan Pemukiman (SP), dimana setiap SP berpenduduk sekitar 400 kepala keluarga.

Perintisan perkebunan PT. Manakarra Unggul Lestari ditandai dengan penanaman kelapa sawit yang pertama pada tanggal 09 Juli 1989 oleh Menteri Perkebunan dan Tanaman Keras Ir. Hasrul Harahap yang didampingi oleh Wakil Gubernur Sulawesi Selatan H. Zainal Basri Palaguna, Bapak Tjiungwanara Njoman dan H. Aziz Ihsam, menjadi sebuah tonggak awal keseriusan PT. Manakarra Unggul Lestari untuk mengembangkan usahanya di bidang perkebunan kelapa sawit.

Pembangunan Pabrik Minyak Kelapa Sawit Lelling (PMKS) pertama ditandai dengan peletakan batu pertama oleh Gubernur Sulawesi Selatan pada tanggal 27 November 1990 dengan kapasitas olah PMKS sebesar 60 ton/jam. PMKS tersebut, beroperasi pertama kali pada tanggal 12 Juli 1992.

Pada bulan Juni tahun 1990 dibangun pelabuhan khusus untuk pengapalan *CPO* dan *kernel* dengan nama Pelabuhan Bone Manjing, yang terletak di Desa Doda, Kecamatan Sarudu, Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat, sehingga dengan pembangunan pelabuhan tersebut, dapat mempermudah proses pendistribusian hasil produksi *CPO* dan *kernel*. Pada bulan Agustus tahun 1994 dilakukan pengiriman dan pengapalan *CPO* dan *kernel* untuk yang pertama kalinya oleh PT. Manakarra Unggul Lestari di Pelabuhan Bone Manjing.

a) Operasional Perusahaan

Operasional kerja PT. Manakarra Unggul Lestari meliputi :

1) Perkebunan Kelapa Sawit

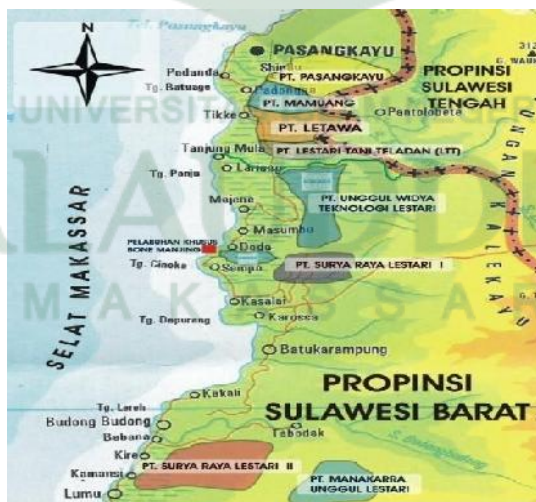
Perkebunan kelapa sawit yang di kelola oleh PT. Manakarra Unggul Lestari terdiri dari kebun inti dan kebun plasma. Kebun inti dengan luas areal 13.794,32 ha terbagi menjadi dua kebun yakni kebun Baras I dengan luas areal 4.563,690 ha dan kebun Baras II dengan luas

3.089,630 ha. Untuk kebun plasma yang dikelola oleh PT. Manakarra Unggul Lestari dengan luas areal 6.140 ha. Perusahaan ini juga mempunyai areal khusus pembibitan kelapa sawit dengan luas 1 ha. Secara umum, tanaman kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari merupakan Tanaman Menghasilkan (TM).

2) Pengolahan Kelapa Sawit

PT. Manakarra Unggul Lestari, juga melakukan operasional pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *CPO* dan *kernel*. Pengolahan TBS tersebut dilakukan PMKS Lelling, yaitu dengan kapasitas 60 ton/jam.

Letak Geografis dan Administratif Secara geografis, PT. Manakarra Unggul Lestari terletak pada koordinat antara 118046'15,9" BT-11906'9,06" BT serta 02051'30,71" LS-03034'15,69" LS. Adapun letak geografis PT. Manakarra Unggul Lestari dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Geografis PT. Manakarra Unggul Lestari

Sedangkan secara administratif, PT. Manakarra Unggul Lestari terletak di Desa Tommo, Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat. Jarak lokasi perusahaan dari Makassar ± 700 km, dan jarak dari Palu ± 500 km. Areal perkebunan kelapa sawit di Desa Tommo berada pada ketinggian 0-60 mdpl (meter diatas permukaan laut). Perkebunan kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari berbatasan wilayah dengan :

- 1) Sebelah Utara berbatasan dengan Sungai Lariang
- 2) Sebelah Timur berbatasan dengan Jalan Poros Palu-Mamuju
- 3) Sebelah Selatan berbatasan dengan Hutan Lindung
- 4) Sebelah Barat berbatasan dengan Sungai Kuma.

Total areal perkebunan PT. Manakarra Unggul Lestari seluas 15.391,85 ha dengan total panjang jalan yang terdiri dari *collection road* dan *main road* yaitu ± 1.000 km. Pembagian wilayah perkebunan kelapa sawit milik PT. Manakarra Unggul Lestari adalah sebagai berikut :

- a) Divisi kebun Afdelling A : 4.563,65 ha
- b) Divisi kebun Afdelling B : 4.376,20 ha
- c) Divisi kebun Afdelling C : 6.140 ha
- d) Kemitraan : 312 ha.

b) Iklim dan Topografi Manakarra Unggul Lestari

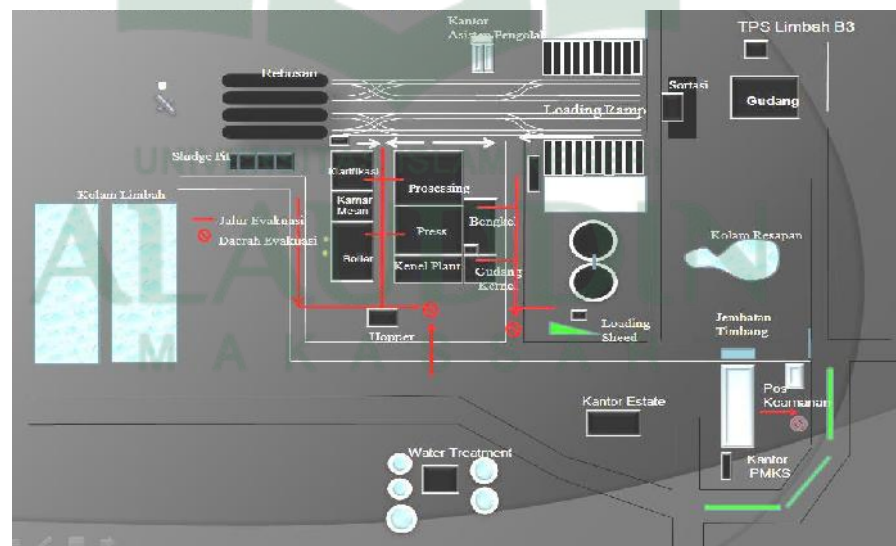
Perkebunan kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari secara umum berlokasi di Kabupaten Mamuju Utara yang memiliki iklim dan topografi tanah tertentu. Kabupaten Mamuju Utara berada pada pola hujan lokal, dimana puncak musim hujan terjadi pada Bulan Agustus dan puncak musim kemarau pada Bulan Februari.

Selain itu, lokasi PT. Manakarra Unggul Lestari berdekatan dengan garis khatulistiwa, sehingga lokasinya beriklim tropis pada curah hujan yang tinggi dan merata sepanjang tahun. Kondisi ini sangat cocok sebagai syarat habitat tumbuhnya tanaman kelapa sawit. Jenis tanah yang terdapat di wilayah Mamuju Utara adalah jenis tanah ultisol, entisol, inceptisol dan histosol.

Dapat disimpulkan bahwa wilayah Kabupaten Mamuju Utara, mempunyai topografi tanah yang datar, berbukit, sedikit bergelombang dan bergunung serta terdapat sungai/rawa.

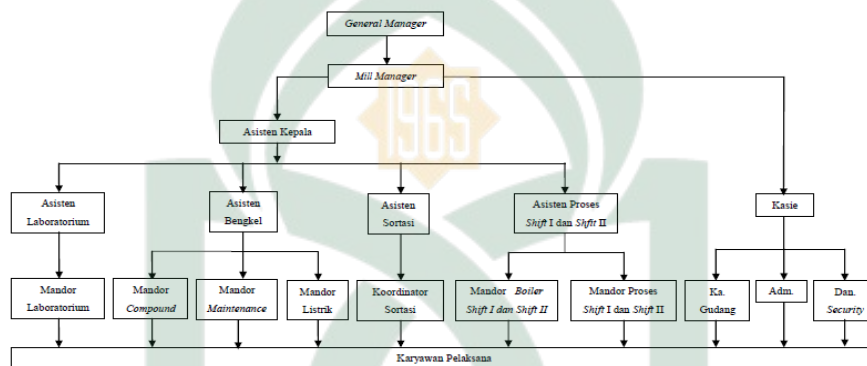
c) Struktur Organisasi

Lokasi yang menjadi tempat penelitian sesuai dengan kebijakan yang dikeluarkan oleh PT. Manakarra Unggul Lestari yaitu bertempat di PMKS Lelling. Mulai dari *Loading ramp* sampai Stasiun *Klarifikasi* pemurnian minyak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Layout PMKS Lelling

Untuk menunjang kinerja sebuah rangkaian produksi *CPO* dan *kernel*, maka diperlukan adanya sebuah struktur organisasi yang mengatur jalannya proses produksi, dimana setiap unsur dari struktur organisasi tersebut memiliki hak dan kewajiban yang berbeda. Begitu juga halnya di PMKS lelling yang dipimpin oleh seorang Mill Manager dan dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh seorang Asisten Kepala, Kasie dan beberapa Asisten serta Mandor. Struktur organisasi di PMKS Lelling tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.

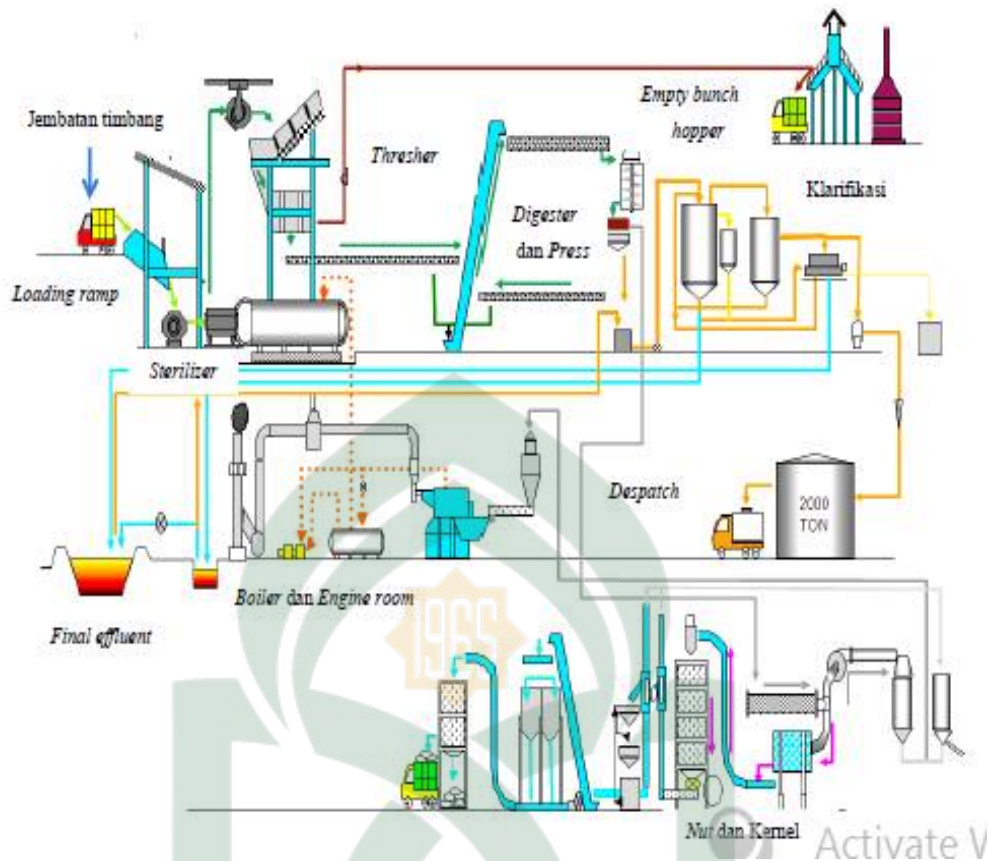


Gambar 7. Struktur Organisasi PMKS Lelling

2. Alur Proses Pengolahan Minyak Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul

Lestari

Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) Lelling merupakan salah satu PMKS yang dimiliki oleh PT. Manakarra Unggul Lestari yang berfungsi sebagai tempat proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *CPO* dan *kernel*. Untuk mendukung operasional pengolahan tersebut, PMKS Lelling dilengkapi dengan beberapa stasiun. Masing-masing stasiun saling berkaitan satu dengan lainnya sehingga tercipta suatu proses pengolahan yang kontinuitas. Alur proses pengolahan TBS menjadi *CPO* dan *kernel* di PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Alur proses pengolahan kelapa sawit PMKS Lelling

Dalam proses pengolahan TBS menjadi *CPO* dan *kernel*, dibutuhkan stasiun utama dan stasiun pendukung. Stasiun utama merupakan stasiun yang berhubungan secara langsung dengan proses pengolahan TBS menjadi *CPO* dan *kernel*. Stasiun utama di PMKS Lelling antara lain :

Stasiun penerimaan buah (*Fruit Reception*)

Stasiun rebusan (*Sterilizer*)

Stasiun pemipihan (*Thresher*)

Stasiun pencacahan (*Digester*) dan pengempaan (*Presser*)

Stasiun pemurnian (*Clarifier*)

Stasiun *Nut* dan *Kernel*.

Stasiun Utama :

a. Stasiun penerimaan buah (*Fruit Reception*)

Stasiun ini berfungsi untuk menerima TBS dari kebun sebelum diolah di PMKS Lelling. Stasiun penerimaan buah di PMKS Lelling terbagi lagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. Sortasi

Sortasi adalah kegiatan penyortiran terhadap TBS yang diterima dari kebun, baik kebun plasma maupun kebun kemitraan yang dilaksanakan di *Apron loading ramp*. Sortasi bertujuan untuk mengetahui tingkat disiplin kebun dalam memanen TBS berdasarkan tingkat kematangannya.

Kegiatan sortasi di PMKS Lelling dilaksanakan terhadap semua truk TBS yang masuk PMKS dan dikerjakan oleh petugas sortasi, dimana dalam setiap truk TBS ditempatkan satu petugas sortasi. Adapun proses sortasi di PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar

9.



Gambar 9. Proses sortasi TBS

Hal yang perlu diperhatikan selama pelaksanaan sortasi TBS di PMKS Lelling adalah pelaksanaan sortasi terhadap semua Truk TBS harus sesuai dengan kriteria penerimaan TBS yang telah ditetapkan oleh pihak PMKS

Lelling. Adapun kriteria penerimaan TBS tersebut dapat dilihat pada Tabel. 4.1 dibawah ini.

Tabel. 4.1 Kriteria Penerimaan TBS di PMKS Lelling

Kategori	Target
Buah Mentah	0%
Buah Kurang Matang	Max 5%
Buah Matang	Min 85%
Buah Terlalu Matang	Max 5%
Janjangan Kosong	0%
Total Buah Normal	95%
<i>Parthenocarpic</i>	Max 3%
Buah Keras (<i>Hardbunch</i>)	Max 2%
Total Buah Abnormal	Max 5%
Grand Total	100%
Buah Pasir	0%
Tangkai Panjang (> 1cm)	0%
% Brondolan Lepas	7-12%
Tidak Rusak	Min 95%
Kerusakan Ringan	Max 5%
Kerusakan Berat	0%
Total	100%

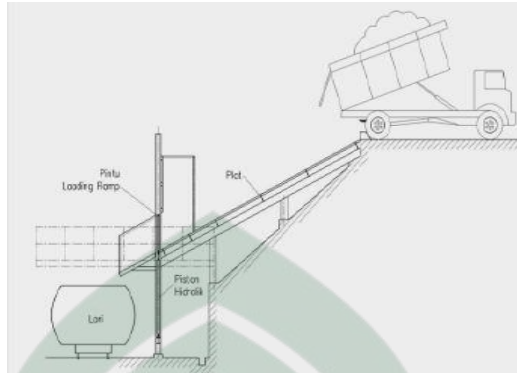
Sumber : PMKS Lelling (2012)

2. Loading Ramp

Loading ramp merupakan tempat penampungan sementara TBS yang dibongkar dari truk TBS dan sebagai tempat untuk pengisian TBS ke dalam Lori. Loading ramp di PMKS Lelling dilengkapi dengan lantai yang terbuat dari plat besi yang dilengkapi dengan kisi-kisi yang berfungsi untuk mengurangi kadar kotoran yang terikut di TBS pada waktu dipanen.

PMKS Lelling dilengkapi dengan 1 stasion *Loading ramp* dan setiap Loading ramp mampu menampung 12 truk TBS pada

umumnya yang akan membongkar muatannya. Adapun desain Loading ramp di PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Desain *Loading ramp*

Peralatan utama yang terdapat di Loading ramp antara lain :

a) *Ramp plate*

PMKS Lelling dilengkapi dengan 12 unit *Ramp plate*. *Ramp plate* berfungsi untuk menampung TBS sementara sebelum dimasukkan ke dalam lori.



Gambar 11. *Ramp plate*

b) Pintu loading ramp

PMKS Lelling dilengkapi dengan 1 stasion *Loading ramp*. Tiap *Loading ramp* dilengkapi dengan 12 pintu dengan kapasitas 8 ton/pintu. Desain pintu *Loading ramp* berbentuk $\frac{1}{4}$ lingkaran

yang digerakkan secara hidrolik dan dilengkapi 4 unit Power pack, 12 handle buka tutup pintu. Adapun bentuk pintu *Loading ramp* di PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pintu *Loading ramp* tampak depan (kiri), dan tampak belakang (kanan)

c) Lori

Lori berfungsi untuk menampung TBS sebelum diproses lebih lanjut di Stasiun Perebusan. PMKS Lelling menggunakan Lori dengan kapasitas 5 ton. Lori tersebut terbuat dari plat berukuran 9 mm dan 10 mm. Bentuk pada Lori dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. *Lori*

d) Wire rope

Wire rope berfungsi untuk menarik Lori. Pada ujung Wire rope dilengkapi dengan *Hook* yang dikaitkan pada *chasis Lori*.

e) Bollard

Bollard berfungsi untuk meneruskan gaya tarik dari *Capstan* ketika posisi Lori sudah dekat dengan *Capstan* dan juga untuk mengurangi gaya gesekan roda Lori dengan rel karena tarikan *Capstan* yang tidak segaris dengan Lori. PMKS Lelling menggunakan 2 unit Bollard yang terpasang di belakang *Sterilizer* dan di depan *Sterilizer*. Bollard yang digunakan pada PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. *Bollard*

f) Rail track

Rail track digunakan sebagai jalur transportasi Lori dari *Loading ramp* menuju ke *Sterilizer* dan sebaliknya. Rail track yang digunakan di PMKS Lelling masih menggunakan system one line, sehingga masih memerlukan *Transfer carriage* untuk memindahkan Lori dari dan ke Stasiun Rebusan. Adapun bentuk Rail track di PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. *Rail track*

b. Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Proses perebusan TBS dilakukan dengan prinsip perpindahan panas secara konveksi dan konduksi. Konveksi didefinisikan sebagai perpindahan panas dari uap ke brondolan (*fruitlet*), sedangkan konduksi merupakan perpindahan panas dari uap sampai masuk ke dalam *kernel* dan lapisan dalam dari TBS (Mahfud, 2011).

Menurut Naibaho (1998), fungsi Stasiun Rebusan yaitu :

1. Menghentikan aktifitas *enzym lipase* yang dapat menyebabkan kenaikan FFA (*Free Fatty Acid*) atau asam lemak bebas.
2. Melepaskan brondolan dari janjangannya.
3. Melunakkan brondolan sehingga dapat memudahkan pemisahan daging buah dan biji sawit (*nut*) di Stasiun *Digester*
4. Memudahkan proses pemisahan molekul-molekul minyak dari daging buah pada Stasiun *Digester* dan *Press* dan dapat mempercepat proses pemurnian minyak di Stasiun *Klarifikasi*.
5. Mengurangi kadar air inti sawit (*kernel*), sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemecahan biji sawit (*nut*).

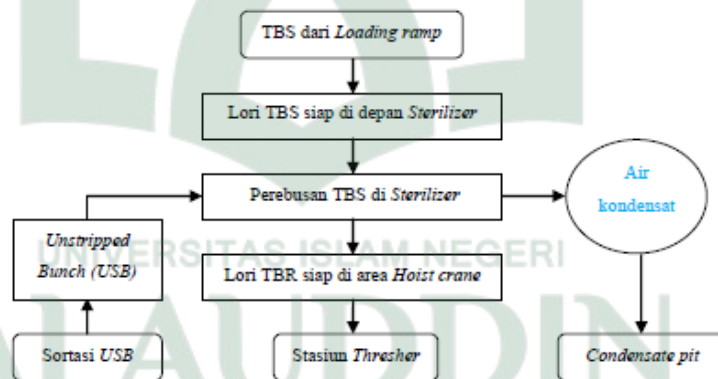
Jenis *Sterilizer* yang digunakan di PMKS Lelling adalah *Horizontal sterilizer* model lama yang dilengkapi dengan satu pintu di bagian depan, kemudian dimodifikasi lagi dengan penambahan pintu di bagian belakang

Sterilizer yang berukuran kecil sebagai tempat *Wire rope* untuk menarik Lori. Bentuk *Sterilizer* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. *Sterilizer*

Sterilizer di PMKS Lelling berjumlah 2 unit, actual seluruhnya beroperasi di lapangan. Setiap *Sterilizer* mampu menampung 8 Lori di dalamnya. Adapun alur proses Stasiun *Sterilizer* di PMKS dapat dilihat pada Gambar 17. :



Gambar 17. Alur proses Stasiun Rebusan

Proses perebusan TBS di PMKS Lelling secara umum melalui tahap-tahap berikut ini :

- Tahap pemasukan TBS
- Tahap pelepasan udara
- Tahap penaikan tekanan

Tahap penahanan tekanan

Tahap penurunan tekanan

Tahap pembuangan uap dan air kondensat

Tahap pengeluaran Tandan Buah Rebus (TBR).

Proses pertama diawali dengan proses pemasukan rangkian Lori TBS ke dalam *Sterilizer* dengan menggunakan *Wire rope* yang diputar dengan *Capstan*. *Wire rope* dikaitkan pada *chasis Lori* yang paling belakang, sehingga akan mendorong Lori lainnya untuk bergerak maju menuju *Sterilizer*.

Tahap selanjutnya ialah tahap pelepasan udara (*deaeration*). Udara harus dikeluarkan dari dalam *Sterilizer*, karena udara merupakan penghantar panas yang buruk (Naibaho, 1998).

Ada dua metode pembuangan udara yaitu dengan *metode sweeping* dan *metode difusi*. *Metode sweeping* dilakukan pada awal proses perebusan yaitu pada waktu pemasukan steam pertama kali yang dilakukan bersamaan dengan pembukaan katup kondensat. Steam yang masuk ke dalam *Sterilizer* akan mendorong udara keluar melalui pipa kondensat. Sedangkan *metode difusi* ialah pembuangan udara selama proses perebusan terutama udara yang terdapat di celah-celah brondolan. Hal ini dikarenakan terjadi pencampuran udara pada waktu penaikan tekanan dan proses kondensasi, udara akan keluar bersamaan dengan steam.

Tahap berikutnya yaitu tahap penaikan tekanan yang dilakukan dengan membuka *inlet valve* serta menutup *exhaust valve* dan *condensate valve*. Kenaikan tekanan di dalam *Sterilizer* diakibatkan karena adanya

akumulasi steam di dalam *Sterilizer*. Dilanjutkan dengan tahap penahanan tekanan.

Peralatan utama yang digunakan di Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) PMKS Lelling antara lain :

a) Bejana rebusan

Bejana rebusan berfungsi sebagai tempat untuk merebus TBS. Bejana rebusan yang digunakan di PMKS Lelling berjenis *horizontal Sterilizer* buatan Malaysia dengan merek Wang Yuen dengan satu pintu (*single clutch door*). Bejana rebusan tersebut berjumlah 2 unit dengan kapasitas 8 Lori setiap Bejana rebusan.

b) Panel *sterilizer*

Panel *Sterilizer* berfungsi untuk mengoperasikan *Sterilizer* sesuai dengan langkah-langkah yang ada selama proses perebusan serta untuk mengetahui performance perebusan TBS melalui *chart recorder*.

c) Cantilever

Cantilever digunakan sebagai jembatan penghubung antara *rail track* dengan rel Lori yang ada di dalam *Sterilizer*. Adapun bentuk Cantilever di PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. *Cantilever*

d) Liner plate

Liner plate berfungsi untuk melindungi dinding *Sterilizer* bagian dalam dari anjloknya Lori dan untuk melindungi dinding *Sterilizer* dari korosi akibat air kondensat yang dihasilkan selama proses perebusan TBS.

e) Pressure gauge

Pressure gauge berfungsi untuk mengetahui tekanan kerja yang terdapat di dalam *Sterilizer*.

f) Safety valve

Safety valve digunakan sebagai alat pengaman *Sterilizer*. Apabila tekanan di dalam *Sterilizer* melebihi tekanan kerja yang telah ditentukan, maka safety valve akan menembakkan steam ke luar *Sterilizer*.

g) Compressor

Compressor berfungsi untuk menggerakkan actuator yang terhubung dengan PLC (*Progamable Logic Control*) dalam membuka dan menutup *Inlet valve*, *Exhaust valve* dan *Condensate valve*.

h) Exhaust silencer

Alat ini berfungsi untuk memisahkan uap dengan air yang keluar dari *Sterilizer*. Exhaust silencer yang digunakan berdiameter 1.500 mm dengan tinggi 6.000 mm. Exhaust silencer dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. *Exhaust silencer*

i) Condensate chamber

Condensate chamber berfungsi untuk memisahkan campuran uap dengan air kondensat yang keluar dari *Sterilizer*. Uapnya akan dibuang ke udara, sedangkan air kondensatnya akan turun menuju Condensate pit. Condensate chamber di PMKS Lelling berdiameter 2.000 mm dengan tinggi 6.000 mm. Berikut pada Gambar 20.



Gambar 20. *Condensate chamber*

j) Steam inlet valve

Steam inlet valve berfungsi untuk memasukkan steam ke dalam *Sterilizer*.

k) Steam exhaust valve

Steam exhaust valve digunakan untuk mengeluarkan steam dari dalam *Sterilizer*.

1) Condensate valve

Condensate valve difungsikan untuk mengeluarkan air kondensat hasil dari perebusan TBS dari dalam *Sterilizer*.

c. Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Stasiun *Thresher* merupakan stasiun yang melakukan proses pemisahan TBS yang telah direbus menjadi brondolan (*fruitlet*) dan janjang kosong (*empty bunch*) dengan sistem diputar dan dibanting. Fungsi dari Stasiun *Thresher* ialah untuk memisahkan antara brondolan dengan janjang kosong dengan metode diputar dan dibanting di dalam *Thresher drum*.

Menurut Mahfud (2011), dalam operasionalnya Stasiun *Thresher* menerapkan 3 prinsip kerja antara lain :

1. Proses pengumpanan

Proses pengumpanan dilakukan oleh *Hoisting crane*. *Hoisting crane* adalah alat yang digunakan untuk mengangkat Lori yang berisi TBR dari *Rail tack* untuk dituangkan di *Auto feeder*. Selanjutnya, diumpankan ke *Thresher drum*.

2. Proses pemisahan

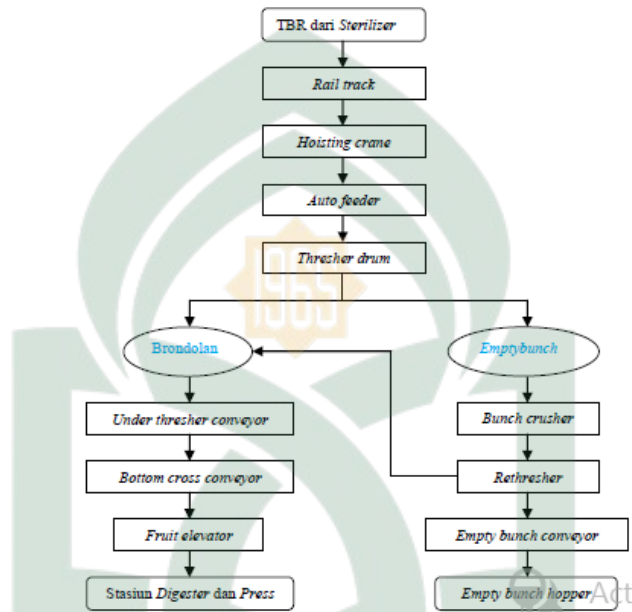
Proses pemisahan bertujuan untuk memisahkan brondolan dari janjangannya. Pemisahan terjadi di dalam *Thresher drum*, dimana TBR diputar dan dibanting sebanyak 6 kali, sehingga brondolan dapat terlepas dari janjangannya.

3. Proses material handling

Brondolan dibawa *Under thresher conveyor*, *Bottom cross conveyor* dan *Fruit elevator* menuju Stasiun *Digester* dan *Press*.

Sedangkan janjangan kosong menuju *Empty bunch conveyor* menuju *Bunch crusher* dilanjutkan menuju *Empty bunch hopper*.

Alur proses Stasiun *Thresher* di PMKS Lelling yaitu dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Alur proses Stasiun *Thresher*

Peralatan utama di Stasiun *Thresher* PMKS Lelling antara lain :

a) Under Thresher Conveyor (UTC)

UTC berfungsi sebagai alat pendistribusi brondolan yang telah dipisahkan oleh *Thresher* drum menuju Bottom cross conveyor. UTC yang digunakan berkapasitas 36 ton/jam.

b) Bottom Cross Conveyor (BCC)

BCC dimanfaatkan sebagai alat untuk mendistribusikan brondolan dari UTC menuju ke Fruit elevator. BCC di PMKS Lelling berjumlah 2 unit dengan kapasitas 36 ton/jam.

c) Fruit elevator

Fruit elevator berfungsi untuk mengangkat brondolan dari BCC menuju Top cross conveyor untuk diumpankan ke Distributing conveyor. Fruit elevator di PMKS Lelling berjumlah unit dengan kapasitas 36 ton/jam.

d) Horizontal empty bunch conveyor

Alat ini digunakan untuk menghantarkan empty bunch yang telah dihasilkan oleh Thresher drum menuju Inclined empty bunch conveyor kemudian dilanjutkan ke Bunch crusher. Alat ini di desain dengan kapasitas 26 ton/jam.

e) Thresher drum

Thresher drum berfungsi untuk memisahkan brondolan dengan janjang kosong. PMKS Lelling mempunyai 2 unit *Thresher drum* dengan kapasitas masing-masing Thresher drum 36 ton/jam.

f) Bunch crusher

Bunch crusher dimanfaatkan sebagai alat pengempa janjang kosong untuk pengutipan kembali brondolan yang masih terikut dan belum terlepas dari janjangannya setelah dibanting di *Thresher drum*. Bentuk Bunch crusher dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. *Bunch crusher*

g) Rethresher

Fungsi dari Rethresher adalah sama dengan Thresher drum, yaitu untuk memisahkan antara brondolan dengan janjang kosong yang telah mengalami perlakuan di Bunch crusher.

h) Inclined empty bunch conveyor

Alat ini berfungsi sebagai alat penghantar janjang kosong keluaran dari Rethresher menuju ke *Empty bunch hopper* dengan kapasitas 26 ton/jam.

i) Empty bunch hopper

Berfungsi untuk menampung produk sampingan yang berupa janjang kosong yang dihasilkan oleh Stasiun *Thresher*. Empty bunch hopper dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. *Empty bunch hopper*

d. Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Press*)

Stasiun ini berfungsi sebagai tempat pengekstraksi brondolan menjadi *CPO* dan *press cake* (campuran antara *fibre* dan *nut*). Pada stasiun ini terdapat 2 peralatan utama yang berperan penting dalam proses pengekstraksian minyak, yaitu :

1. Digester

Digester adalah alat yang dilengkapi dengan pisau pencincang untuk merajang buah untuk mempermudah penguapan (Direktorat Jendral Perkebunan, 1997).

Digester berbentuk tabung vertikal dan dilengkapi dengan Pisau pencacah (*Stirring arm*) dan Pisau pelempar (*Expeller arm*). Kedua jenis pisau ini berputar pada poros Digester yang digerakkan oleh sebuah *Electromotor* yang dilengkapi dengan *Gearbox*. Digester dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. *Digester*

Fungsi dari Digester yaitu :

- Memisahkan antara daging buah dengan nut

- Menghomogenkan massa brondolan (*fruitlet*) sebelum diumpankan ke mesin Press.

- Melepaskan sel-sel minyak dari daging buah dengan cara dicabik dan diaduk.

- Mempertahankan temperatur massa brondolan agar tetap stabil pada temperatur 900C–950C, sehingga dapat menghasilkan ekstraksi minyak yang efisien di mesin *Press*.

2. Presser

Menurut Direktorat Jendral Perkebunan (1997), presser adalah alat ekstraksi minyak dengan sistem putar tekan.

Mesin Press di PMKS Lelling berjenis *double screw press*. Jumlah mesin Press yang terdapat di PMKS Lelling sebanyak 4 unit dengan kapasitas terpasang setiap Press 10-12 ton/jam dan yang beroperasi sebanyak 3 unit (menggunakan 1 Line). Mesin presser dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Press

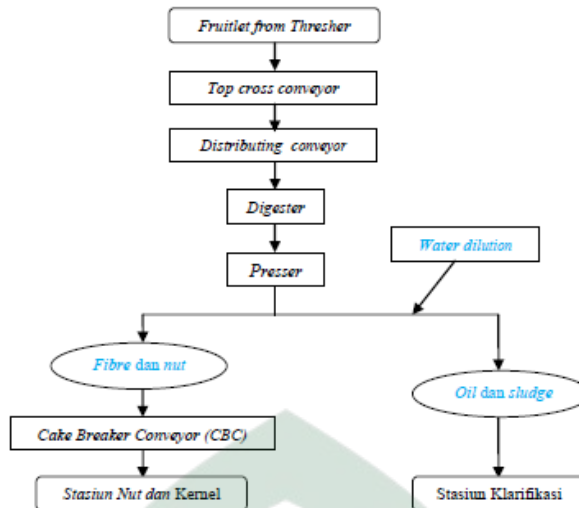
Fungsi mesin Press antara lain :

Mengekstraksi minyak semaksimal mungkin dari daging buah dan menghasilkan nut pecah seminimal mungkin.

Menghantarkan *press cake* ke *Cake breaker conveyor*, untuk dipisahkan antara *nut* dengan *fibre* di Depericarper.

Menyeimbangkan pencapaian kapasitas/jam, dengan operasional mesin press yang normal

Alur proses di Stasiun *Digester* dan *Press* dapat dilihat pada Gambar 26. berikut :



Gambar 26. Alur proses Stasiun *Digester* dan *Press*

Brondolan yang telah terpisah dari janjangannya dikirim dari Stasiun *Thresher* menuju ke *Top cross conveyor* untuk dilanjutkan ke *Distributing conveyor* dan diumpankan ke *Digester* untuk dihomogenkan dengan cara dicacah dan diaduk. Kemudian material akan diumpankan menuju ke mesin *Press* untuk diekstraksi minyaknya dengan cara dikempa menggunakan tekanan hidrolik.

Mesin *Press* akan menghasilkan 2 produk berbeda yang berupa *press cake* dan *crude oil*. *Press cake* adalah gumpalan antara *fibre* dengan *nut*. *Press cake* dikeluarkan dari ujung *Worm screw* dan masuk ke *Cake Breaker Conveyor (CBC)*. Sedangkan *crude oil* (minyak sawit kasar dan masih mengandung kotoran serta air) akan mengalir menuju *Oil gutter* (talang minyak). Di *Oil gutter* akan dicampurkan air panas atau disebut juga dengan *water dilution*. Rasio pencampuran *water dilution* kedalam *crude oil* yaitu 1 : 1 terhadap rendemen *CPO* yang diperoleh. *Crude oil* yang telah bercampur dengan *water dilution* disebut dengan *Diluted Crude Oil (DCO)* yang akan mengalir menuju *Sand trap tank* di Stasiun *Klarifikasi*.

Peralatan utama di Stasiun *Digester* dan *Press* PMKS Lelling antara lain :

a) Top Cross Conveyor (TCC)

Berfungsi sebagai penghubung antara Fruit elevator dan Distributing conveyor. Alat ini berjumlah 2 unit dan didesain dengan kapasitas 35 ton/jam.

b) Distributing conveyor

Alat ini digunakan untuk mendistribusikan brondolan yang dikirim dari TCC menuju ke *Digester*. Distributing conveyor yang digunakan berjumlah 2 unit dengan kapasitas 35 ton/jam.

c) Recycling conveyor

Recycling conveyor berfungsi untuk mengembalikan kembali brondolan yang keluar dari Distributing conveyor menuju ke Bottom cross conveyor di Stasiun *Thresher*. Alat ini berkapasitas 35 ton/jam dengan jumlah alat sebanyak 2 unit.

d) Oil gutter

Oil gutter digunakan sebagai tempat untuk mengalirkan *crude oil* menuju ke Sand trap tank. Dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. *Oil Gutter*

e) Digester

Digester berfungsi untuk menghomogenkan brondolan dengan cara dicacah dan diaduk di dalam Digester. Alat ini berjumlah beberapa

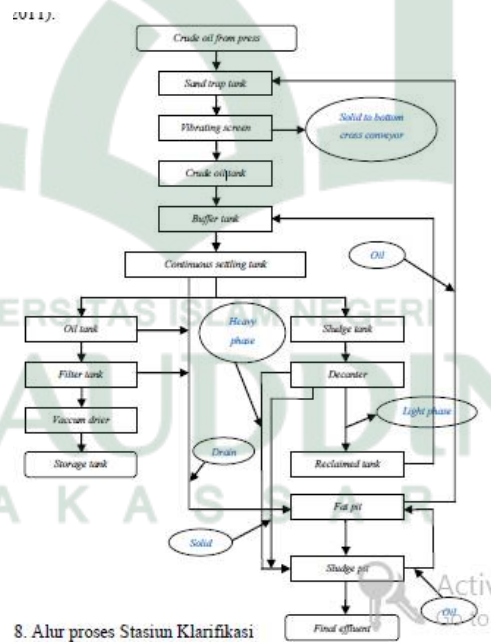
unit dengan kapasitas 3.000 kg dengan merek Wang Yuen. Aktual di lapangan hanya dioperasikan (PMKS Lelling menggunakan 1 line).

f) Presser

Presser berfungsi untuk mengekstraksi minyak dari brondolan yang telah dihomogenkan oleh Digester. Presser di PMKS Lelling berjumlah 4 unit. Kapasitas alat ini sebesar 10-12 ton/jam.

e. Stasiun Pemurnian (*Clarifier*)

Stasiun Pemurnian (*Klarifikasi*) bertujuan untuk menghasilkan *CPO* sesuai dengan standar, mendapatkan ekstraksi yang maksimum dengan melaksanakan kontrol yang optimal untuk memperkecil kehilangan minyak dan pemakaian biaya yang serendah mungkin (Siregar, 2011). Berikut Gambar 28. Alur proses stasiun klarifikasi



Gambar 28. Alur proses Stasiun Klarifikasi

Diluted Crude Oil (DCO) keluaran dari *Press* yang telah dicampur dengan *water dilution* dialirkan menuju *Sand trap tank*. Di *Sand trap tank*,

pasir yang terkandung di dalam DCO akan diendapkan di dasar tangki. Over flow dari Sand trap tank yang berupa *crude oil* dialirkan ke Vibrating screen untuk dipisahkan antara *Non Oil Solid* (NOS) dengan minyak. Minyak yang telah tersaring akan mengalir menuju Crude Oil Tank (COT) untuk dipanaskan dan diendapkan kotorannya. Dari COT minyak akan dipompakan menuju Buffer tank untuk diumpun ke Continuous Settling Tank (CST).

Overflow dari CST yang berupa minyak akan mengalir ke Oil tank dan diumpakan ke Filter tank untuk dikurangi kadar kotorannya. Minyak keluaran dari Filter tank akan diumpakan menuju Vaccum drier untuk dikurangi kadar airnya. Dari Vaccum drier, minyak akan dipompakan ke Storage tank dan siap untuk dikirim ke Pelabuhan. Sedangkan underflow CST yang berupa sludge, akan ditampung di Sludge tank dan diumpakan menuju Decanter.

Pada Decanter akan dihasilkan tiga produk yang berupa light phase (minyak), heavy phase (sludge ex Decanter) dan solid Decanter. Light phase akan di alirkan ke Reclaimed tank dan dipompakan lagi ke CST. Sedangkan heavy phase dan solid Decanter akan dialirkan ke Sludge pit, kemudian dikutip kembali minyaknya oleh Fat pit. Dari Fat pit, minyak yang masih dapat dikutip akan dipompakan menuju Sand trap tank dan underflow Sludge pit akan dipompakan ke final effluent.

Menurut Siregar (2011), pada prinsipnya terdapat 4 tahapan proses utama di Stasiun *Klarifikasi*, antara lain :

1. Tahap filtrasi

Tahap filtrasi yaitu tahap untuk pemisahan antara kotoran dengan crude oil dengan cara disaring dengan menggunakan Vibrating screen, sehingga kotoran yang berukuran lebih besar dari *mesh* saringan dapat tertangkap.

2. Tahap sedimentasi

Tahap sedimentasi bertujuan untuk pemisahan kotoran dan sludge dari crude oil dengan cara pengendapan. Proses pemisahan ini berdasarkan perbedaan massa jenis material. Material dengan massa jenis lebih besar akan mengendap di dasar tangki. Sebaliknya material dengan massa jenis ringan akan terangkat ke atas tangki. Tahapan ini dilakukan di tangki CST.

3. Tahap sentrifugasi

Pada tahap ini, dilakukan pemisahan minyak yang masih terikut di dalam sludge dengan menggunakan prinsip gaya sentrifugal. Material dengan massa jenis lebih ringan akan terpusat sedangkan material dengan massa jenis lebih besar akan terlempar keluar. Dalam tahap ini, di PMKS Lelling digunakan alat Decanter.

4. Tahap pemurnian

Tahap pemurnian bertujuan untuk mengurangi kadar air dan kadar kotoran yang terkandung di dalam crude oil sebelum dipompakan ke Storage tank. Pada tahap ini digunakan alat Filter tank dan Vacuum drier.

Peralatan utama di Stasiun Klarifikasi PMKS Lelling, antara lain :

a) Sand trap tank

PMKS Lelling menggunakan Sand trap tank. Fungsi dari Sand trap tank adalah untuk memisahkan DCO dengan pasir serta benda-benda lain yang terikut di dalam DCO dengan bantuan air panas. Sehingga temperatur DCO dapat dipertahankan pada temperatur 900C - 950C.

b) Vibrating screen

Alat ini berfungsi untuk memisahkan material Non Oil Solid (NOS). NOS terdiri atas sampah, *fibre* yang berukuran besar dan juga pasir yang terikut di dalam crude oil. Vibrating screen dapat dilihat pada Gambar 29.



Gambar 29. *Vibrating screen*

c) Crude Oil Tank (COT)

COT di PMKS Lelling dilengkapi dengan steam inject guna mempertahankan temperatur crude oil pada temperatur 900C-950C. COT berfungsi untuk mengendapkan kotoran-kotoran yang lolos dari Vibrating screen. Di dalam COT dilengkapi dengan sekat-sekat untuk proses sedimentasi kotoran.

d) Buffer Tank

Buffer tank berfungsi untuk mengurangi laju aliran crude oil yang dipompakan oleh COT. Sehingga aliran crude oil yang menuju ke CST menjadi tenang dan dapat memaksimalkan proses sedimentasi di dasar CST.

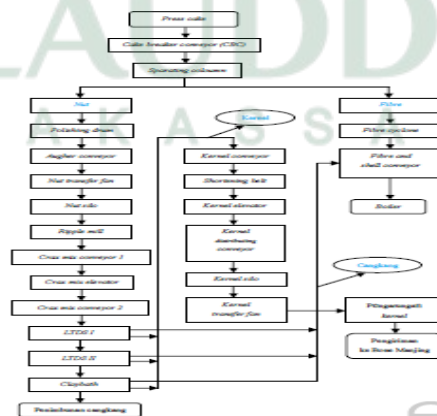
e) Continuous Settling Tank (CST)

Umpan dari Buffer tank masuk ke dalam CST melewati pipa di bagian tengah tangki. Di dalam tangki terdapat Stirrer arm, Oil skimmer dan Steam coil. Stirrer arm berfungsi untuk mengaduk minyak, sehingga minyak dapat terpisah dari sludge. *Oil skimmer* berfungsi untuk mengutip minyak yang telah terpisah dari sludge.

f. Stasiun *Nut dan Kernel*

Menurut Siregar (2011), Stasiun *Nut dan kernel* merupakan proses pencapaian efisiensi recovery kernel yang maksimal dengan kualitas produksi yang optimal dan losses yang minimal.

Alur proses di Stasiun *Nut dan Kernel* pada PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 30. :



Gambar 30. Alur proses Stasiun *Nut dan Kernel*

Fungsi dari Stasiun *Nut* dan *Kernel* adalah :

Pelepasan *nut* dari *fibre*

Pelepasan kernel dari cangkang, dengan cara craxmix dan berat material (*separating fan*) serta massa jenis (*claybath*).

Pencapaian *kernel losses* lebih kecil dari standar.

Pada Stasiun *Nut* dan *Kernel* terdapat 5 operasi utama, yaitu :

1. Tahap pemisahan *nut* dan *fibre*

Tahap ini bertujuan untuk pemisahan antara *nut* dan *fibre* dari press cake. Proses pemecahan gumpalan terjadi di Cake Breaker Conveyor (CBC). Setelah *fibre* dan *nut* terurai, didistribusikan menuju Depericarper. Pada Depericarper, *fibre* dengan massa jenis ringan akan terangkat ke atas, menuju ke Fibre cyclone. Fibre akan turun ke bawah menuju Fuel conveyor melewati Air lock. Air lock berfungsi untuk mencegah pemasukan udara dari dasar Cyclone. Sedangkan *nut* yang massa jenis yang lebih besar akan jatuh menuju Polishing drum.

2. Tahap pengkondisian *nut*

Tujuan tahap ini adalah untuk melepaskan kernel dari *nut*, sehingga dapat menaikkan efektifitas pemecahan *nut* di Ripple mill dan meminimalisir *kernel losses* akibat broken kernel, broken *nut* dan *nut* utuh.

3. Tahap pemecahan *nut*

Tujuan dari tahap ini adalah untuk pemecahan *nut* dengan efisiensi maksimal dengan meminimalkan broken kernel, broken *nut* dan

nut utuh. Tahapan pemecahan nut ini dilakukan dengan menggunakan alat Ripple mill.

Nut yang diumpankan ke Ripple mill akan masuk melewati celah diantara Ripple plate dan rotor yang berputar. Efek dari gesekan antara nut dengan Ripple plate membuat nut pecah.

4. Tahap pemisahan antara kernel dan cangkang

Tahap ini dilakukan dengan cara pemisahan kering dan pemisahan basah. Pada pemisahan kering dikerjakan dengan bantuan hisapan udara pada Winnowing coloumn. Prinsip dari pemisahan kering adalah pada lifting velocity antara kernel dan cangkang. Sedangkan pemisahan basah terjadi di Claybath berdasarkan perbedaan massa jenis material kernel dan cangkang. Seperti pada Gambar 31.



Gambar 31. *Claybath*

5. Tahap pengeringan kernel

Tahap ini bertujuan untuk mengurangi kadar air kernel, sehingga diperoleh kadar air sesuai dengan standar. Proses pengeringan kernel terjadi di *Kernel Silo* dengan bantuan hembusan udara yang dilewatkan pada *Heater coil*.

Peralatan utama yang terdapat di Stasiun *Nut* dan *Kernel* PMKS Lelling, antara lain :

a) Cake Breaker Conveyor (CBC)

CBC digunakan untuk memecahkan dan mengeringkan press cake, sehingga dapat dipisahkan antara fibre dan nut.

b) Depericarper

Depericarper berfungsi untuk memisahkan antara fibre dan nut dengan menggunakan hisapan udara. Alat ini dengan model *induced drought* dilengkapi dengan *Vertical coloumn*, *Fibre cyclone*, *Air lock*, dan *Fan*.

c) Polishing drum

Polishing drum digunakan untuk memoles nut yang telah dipisahkan oleh Depericarper. Sehingga diperoleh nut yang bersih dari fibre. Bentuk Polishing drum di PMKS Lelling dapat dilihat pada Gambar 32.



Gambar 32. *Polishing drum*

d) Nut transfer fan

Nut transfer fan berfungsi untuk menghantarkan nut yang telah dibersihkan oleh Polishing drum menuju ke Nut silo.

e) Nut silo

Di PMKS Lelling Nut silo difungsikan sebagai tempat untuk penampungan nut sebelum di pecahkan di Ripple mill.

f) Ripple mill

Ripple mill digunakan untuk memecahkan nut, sehingga dapat dipisahkan antara cangkang dan kernel.

3. Pelaksanaan Metode HIRAC Pada PT. Manakarra Unggul Lestari

PT. Manakarra Unggul Lestari telah melaksanakan program Keselamatan dan Kesehatan yaitu dengan melaksanakan identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang diharapkan dapat menurunkan angka kecelakaan kerja, hal ini telah sesuai dengan Permenaker No. 05/MEN/1996 lampiran 1 pasal 3.(3).(1) tentang identifikasi sumber bahaya dan pasal 3.(3).(2) tentang penilaian risiko.

Proses identifikasi bahaya dan penilaian risiko efektif untuk mengetahui faktor dan potensi bahaya, serta besarnya risiko yang ditimbulkan dari suatu proses produksi. Sehingga untuk proses pengendalian bahaya dan risiko bisa dilakukan dengan memasukkan proses identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko harus menjadi bagian dari proses perencanaan yang sedang berlangsung.

a. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah dasar dari pengelolaan keselamatan kerja modern, yang didalam perusahaan program pengelolaan ini disusun berdasarkan tingkat risiko yang ada di lingkungan kerja. Dengan harapan dapat menghilangkan atau meminimalkan sampai batas yang dapat diterima dan ditoleransi baik dari kaidah keilmuan maupun tuntutan hukum dari setiap bahaya yang ada dengan kondisi bagaimanapun.

Berikut ini proses mengidentifikasi bahaya dimulai pada Stasiun penerimaan buah (*Fruit Reception*) :

1) Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*)

Stasiun ini berfungsi untuk menerima TBS (Tandan Buah Segar) dari kebun sebelum diolah di PMKS Lelling. Stasiun penerimaan buah di PMKS Lelling terbagi lagi menjadi dua bagian, yaitu :

Sortasi

Pada bagian sortasi dilakukan kegiatan penyortiran terhadap TBS yang diterima dari kebun, yang dilaksanakan di *Apron loading ramp*. Sortasi bertujuan untuk mengetahui tingkat disiplin kebun dalam memanen TBS berdasarkan tingkat kematangannya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Manakarra Unggul Lestari potensi bahaya pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian Sortasi dapat dilihat pada Tabel 4.2 :

Tabel. 4.2 Identifikasi Bahaya pada bagian Sortasi

Kegiatan	Potensi Bahaya
Sortasi	<p>Pekerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Binatang sawit pada saat penyortiran b. Penyortiran dilakukan diatas <i>Dam Truk</i> c. Penggunaan APD yang tidak disiplin d. Umur pekerja > 50 tahun e. Sikap kerja tidak Ergonomis <p>Lingkungan kerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> f. Suhu iklim kerja melebihi NAB

Kegiatan	Potensi Bahaya
	yakni $> 29^{\circ}\text{C}$ /Hari g. Membakar sampah sembarangan h. Lama kerja > 8 jam kerja i. Kebisingan melebihi NAB yakni > 85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari Peralatan : j. Gancu tidak layak pakai

Sumber : PMKS Lelling, 2014

Keterangan :

NAB : Nilai Ambang Batas

APD : Alat Pelindung Diri

Loading Ramp

Loading Ramp merupakan tempat penampungan sementara TBS yang dibongkar dari truk TBS dan sebagai tempat untuk pengisian TBS ke dalam Lori.

Dari hasil identifikasi bahaya yang dilakukan di PT. Manakarra Unggul Lestari pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*), bagian *Loading Ramp* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel. 4.3 Identifikasi Bahaya pada bagian *Loading Ramp*

Kegiatan	Potensi Bahaya
<i>Loading Ramp</i>	Pekerja : a. Binatang sawit masuk ke mata dan baju b. Lama kerja > 8 jam kerja c. Penggunaan APD yang tidak disiplin

Kegiatan	Potensi Bahaya
	(Masker dan Helm Safety) d. Beban buah lebih besar dari pekerja (tombak buah) Lingkungan kerja : e. Suhu iklim kerja melebihi NAB yakni $> 29^{\circ}\text{C}$ /Hari Peralatan : f. Pengecekan peralatan jarang dilakukan g. APD (sarung tangan) robek h. Tangga licin tanpa handle

Sumber : PMKS Lelling, 2014

Keterangan :

NAB : Nilai Ambang Batas

APD : Alat Pelindung Diri

2) Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Stasiun Rebusan dilakukan pemasakan pada TBS dengan menggunakan uap *Steam*, dengan tujuan memudahkan proses pelepasan *fruitlet* (Brondolan) dari janjangannya.

Hasil penelitian identifikasi bahaya yang dilakukan di PT. Manakarra Unggul Lestari pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel. 4.4 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Kegiatan	Potensi Bahaya
Rebusan	Pekerja : a. Merokok pada area pengolahan

Kegiatan	Potensi Bahaya
	b. Lama kerja > 8 jam kerja Lingkungan kerja : c. Lingkungan kerja yang panas d. Uap panas rebusan e. Kebisingan hampir mencapai NAB yakni ≥ 85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari f. Suhu iklim kerja melebihi NAB yakni $> 29^{\circ}\text{C}$ /Hari. Peralatan : g. Pengoprasian manual pada alat dalam kondisi panas (pipa panas) h. Pengecekan peralatan jarang dilakukan

Sumber : PMKS Lelling, 2014

Keterangan :

NAB : Nilai Ambang Batas

APD : Alat Pelindung Diri

3) Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Stasiun *Thresher* merupakan stasiun yang melakukan proses pemisahan TBS (tandan buah segar) yang telah direbus menjadi brondolan (*fruitlet*) dan janjang kosong (*empty bunch*) dengan sistem diputar dan dibanting, dimana hal-hal yang perlu diperhatikan selama pengoprasian adalah control panel berfungsi dengan baik, safety limit berfungsi dengan baik, safety pada saat pengangkatan dan menurunkan TBS.

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bahaya yang dilakukan di PT. Manakarra Unggul Lestari pada Stasiun Pemipilan (*Thresher*) bagian *Tipler* dan *Thresher* dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut :

Tabel. 4.5 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Kegiatan	Potensi Bahaya
<i>Tipler dan Thresher</i>	<p>Pekerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tangan terjepit lori dan tipler b. Tersentuh langsung dengan panas lori. c. Sikap kerja, berdiri dalam waktu yang lama. d. Lama kerja > 8 jam kerja. e. Sikap kerja, pada saat menutup dan membuka sliding pintu (mesin putar) f. Penggunaan APD (Masker, sarung tangan) tidak disiplin <p>Lingkungan kerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> g. Lingkungan kerja yang panas. h. Suhu iklim kerja melebihi NAB yakni > 29°C /Hari. i. Kebisingan melebihi NAB yakni > 85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari j. Serabut buah sawit berterbangan k. Lantai licin

Sumber : PMKS Lelling, 2014

Keterangan :

NAB : Nilai Ambang Batas

APD : Alat Pelindung Diri

4) Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*)

Stasiun ini berfungsi sebagai tempat pengestraksi brondolan menjadi *CPO* (Minyak Kelapa Sawit) dan *press cake* (campuran antara *fibre* dan *nut*).

Dari hasil penelitian identifikasi bahaya di PT. Manakarra Unggul Lestari pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*), dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut :

Tabel. 4.6 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*)

Kegiatan	Potensi Bahaya
<i>Digester</i> dan <i>Presser</i>	<p>Pekerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Lama kerja > 8 jam kerja b. Tidak menggunakan APD (Masker) c. Lama kerja > 8 jam kerja <p>Lingkungan kerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> d. Kebisingan melebihi NAB yakni > 85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari e. Suhu iklim kerja melebihi NAB yakni > 29°C /Hari. f. <i>Fiber</i> (serabut) yang beterbangan <p>Peralatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> g. Uap panas yang dikeluarkan oleh mesin h. Pipa pana

Sumber : PMKS Lelling, 2014

Keterangan :

NAB : Nilai Ambang Batas

APD : Alat Pelindung Diri

5) Stasiun Pemurnian (*Clarifier*)

Stasiun Pemurnian (*Klarifikasi*) bertujuan untuk menghasilkan *CPO* (Crude Palm Oil) sesuai dengan standar, mendapatkan ekstraksi yang maksimum dengan melaksanakan kontrol yang optimal untuk memperkecil kehilangan minyak dan pemakaian biaya yang serendah mungkin (Siregar, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bahaya di PT. Manakarra Unggul Lestari pada Stasiun Pemurnian (*Clarifier*) dapat dilihat pada Tabel 4.7 :

Tabel. 4.7 Identifikasi Bahaya pada Stasiun Pemurnian (*Clarifier*)

Kegiatan	Potensi Bahaya
Klarifikasi	<p>Pekerja :</p> <p>a. Lama kerja > 8 jam kerja</p> <p>Lingkungan kerja :</p> <p>b. Kebisingan melebihi NAB yakni > 85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari</p> <p>c. Suhu iklim kerja melebihi NAB yakni > 29°C /Hari</p> <p>d. Lantai licin/tangga(Minyak Menetes)</p> <p>Peralatan :</p> <p>e. Panas peralatan, Pipa panas</p> <p>f. Getaran mesin</p> <p>g. Selang yang tidak safety pada saat menyembrot air panas</p>

Kegiatan	Potensi Bahaya
	h. Pagar pengaman di Bak Pit tidak tersedia i. Uap panas dan Belt pompa tidak memiliki proteksi

Sumber : PMKS Lelling, 2014

Keterangan :

NAB : Nilai Ambang Batas

6) Stasiun *Nut* dan *Kernel*

Stasiun *Nut* dan *kernel* merupakan proses pencapaian efisiensi *recovery kernel* yang maksimal dengan kualitas produksi yang optimal dan losses yang minimal. Siregar (2011)

Hasil dari identifikasi bahaya di PT. Manakarra Unggul Lestari maka pada Stasiun *Nut* dan *Kernel* potensi bahaya tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut :

Tabel. 4.8 Identifikasi Bahaya pada Stasiun *Nut* dan *Kernel*

Kegiatan	Potensi Bahaya
<i>Nut</i> dan <i>Kernel</i>	Pekerja : a. Lama kerja > 8 jam kerja b. Sikap kerja yang tidak Ergonomis c. Penggunaan APD (Sarung tangan, masker dan <i>Ear plug</i>) tidak disiplin d. Kontak langsung kulit dengan <i>Calcium Carbonate</i> Lingkungan kerja : e. Kebisingan melebihi NAB yakni > 85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari f. Suhu iklim kerja melebihi NAB yakni >

Kegiatan	Potensi Bahaya
	29°C /Hari. g. Paparan debu <i>kernel</i> Peralatan : h. Rantai motor terbuka

Sumber : PMKS Lelling, 2014

Keterangan :

NAB : Nilai Ambang Batas

APD : Alat Pelindung Diri

b. Penilaian Risiko dan Pengendaliannya

Risiko merupakan kombinasi dari *probability* (Aspek Kemungkinan) dan *Severity* (Aspek Kerugian) dari suatu kejadian membahayakan yang terjadi. Penilaian Risiko ditujukan untuk menyusun prioritas penanganan bahaya yang mempunyai risiko tinggi kemudian yang lebih rendah tingkat bahayanya. Penulis menyajikan Analisis Risiko dalam bentuk Matrix Penilaian Risiko berdasarkan kegiatan pengolahan minyak kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari.

Berikut ini Matrix Penilaian Risiko dimulai pada Stasiun penerimaan buah (*Fruit Reception*) :

1) Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*)

Sortasi

Tabel. 4.9 Penilaian Risiko pada bagian Sortasi

Risiko	Analisis Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian (Hierarchy of Control)
	Likelihood	Severity		
Tersengat binatang sawit	C	2	M	APD
Terjatuh	B	3	H	R. Engineering dan Administrasi

Tertimpa buah sawit	C	2	M	Administrasi dan APD
Gangguan kesehatan (Kelelahan)	B	3	H	Administrasi
Sakit pada tungkai belakang	C	1	L	Administrasi
Heat Exhausting	B	2	M	R. Engineering dan APD
Luka/tergores	D	2	M	Substitusi
Kebakaran	D	4	M	Eliminasi
Tertusuk duri sawit	C	2	M	APD
Kecelakaan kerja/kelelahan	D	2	M	Administrasi
Gangguan pendengaran	B	4	H	Administrasi dan APD
Dehidrasi	B	3	H	Administrasi

Sumber : Data primer PMKS Lelling yang diolah, 2014

Keterangan :

- B : Cenderung untuk terjadi
 C : Mungkin dapat terjadi
 D : Kecil kemungkinan terjadi
 1 : Tidak ada cedera, kerugian materi kecil
 2 : Cedera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
 3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)
 4 : Cacat, kerugian materi besar (> 50 jt)
 H : *High Risk* (risiko tinggi),
 M : *Moderate Risk* (risiko menengah),
 L : *Low Risk* (risiko rendah),
 APD : Alat Pelindung Diri
 R. Engineering : Rekayasa Engineering

Berdasarkan Tabel. 4.9 dapat diketahui bahwa tingkat risiko tertinggi terdapat pada level H (*High Risk*) sebanyak 4 risiko dan risiko terendah pada level L (*Low Risk*) sebanyak 1 risiko.

Loading Ramp

Tabel. 4.10 Penilaian Risiko pada bagian *Loading Ramp*

Risiko	Analisis Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian (Hierarchy of Control)
	Likelihood	Severity		
Tersengat binatang sawit	C	2	M	APD
Kec. Kerja (kelelahan)	B	3	H	Administrasi
Kerugian materil	B	3	H	Administrasi
Tertimpa, cedera (buah sawit)	C	2	M	Administrasi dan APD
Tertusuk duri sawit	D	2	M	APD
Gangguan pernafasan	C	2	M	APD
Terjatuh, tangga (cedera)	D	2	M	R. Engineering
Sakit pada tungkai belakang	C	2	M	Administrasi

Sumber : Data primer PMKS Lelling yang diolah, 2014

Keterangan :

- B : Cenderung untuk terjadi
 C : Mungkin dapat terjadi
 D : Kecil kemungkinan terjadi
 2 : Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
 3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)
 H : *High Risk* (risiko tinggi)
 M : *Moderate Risk* (risiko menengah)
 APD : Alat Pelindung Diri

R. Engineering : Rekayasa Engineering

Berdasarkan Tabel. 4.10 dapat diketahui bahwa tingkat risiko tertinggi yang pada bagian *Loading Ramp* terdapat pada level H (*High Risk*) sebanyak 2 risiko dan risiko menengah pada level M (*Moderate Risk*) sebanyak 6 risiko.

2) Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Tabel. 4.11 Penilaian Risiko pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Risiko	Analisis Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian (Hierarchy of Control)
	Likelihood	Severity		
Luka bakar	A	3	H	Administrasi dan APD
Cedera (Maintenance)	C	3	M	R.Enggining dan APD
Gangguan pendengaran	C	4	H	Administrasi dan APD
Kebakaran	D	4	M	Eliminasi dan Administrasi
Kec. Kerja/kelalaian	C	3	M	Administrasi
Gangguan pernafasan	C	2	M	APD
Kerugian materil	B	4	H	Administrasi

Sumber : Data primer PMKS Lelling yang diolah, 2014

Keterangan :

- A : hampir pasti akan terjadi
 B : Cenderung untuk terjadi
 C : Mungkin dapat terjadi
 D : Kecil kemungkinan terjadi
 2 : Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
 3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)
 4 : Cacat, kerugian materi besar (>50 jt)
 H : *High Risk* (risiko tinggi)

M : *Moderate Risk* (risiko menengah)

APD : Alat Pelindung Diri

R. Engineering : Rekayasa Engineering

Berdasarkan Tabel. 4.11 dapat diketahui bahwa tingkat risiko tertinggi pada stasiun ini terdapat pada level H (*High Risk*) sebanyak 3 risiko dan risiko menengah pada level M (*Moderate Risk*) sebanyak 4 risiko.

3) Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Tabel. 4.12 Penilaian Risiko pada Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Risiko	Analisis Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian (Hierarchy of Control)
	Likelihood	Severity		
Heat exhausting	B	3	H	Administrasi
Terjepit, luka robek	A	3	H	R.Enggining dan APD
Gangguan pendengaran	C	3	M	Administrasi dan APD
Luka bakar	C	3	M	Administrasi dan APD
Kec. Kerja/kelalaian	C	3	M	Administrasi
Gangguan pernafasan	D	2	M	APD
Cidera, luka(Sikap kerja)	D	2	M	Administrasi
Terjatuh, cedera	D	2	M	APD

Sumber : Data primer PMKS Lelling yang diolah, 2014

Keterangan :

A : hampir pasti akan terjadi

B : Cenderung untuk terjadi

C : Mungkin dapat terjadi

D : Kecil kemungkinan terjadi

2 : Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)

3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)

- H : *High Risk* (risiko tinggi)
 M : *Moderate Risk* (risiko menengah)
 APD : Alat Pelindung Diri
 R. Engineering : Rekayasa Engineering

Berdasarkan Tabel. 4.12 dapat diketahui bahwa tingkat risiko tertinggi pada stasiun ini terdapat pada level H (*High Risk*) sebanyak 2 risiko dan risiko menengah pada level M (*Moderate Risk*) sebanyak 6 risiko.

4) Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*)

Tabel. 4.13 Penilaian Risiko pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*)

Risiko	Analisis Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian (Hierarchy of Control)
	Likelihood	Severity		
Kec. Kerja (kelelahan)	D	2	M	Administrasi
Gangguan pendengaran	B	4	H	Administrasi dan APD
Heat exhausting (panas)	D	3	M	Administrasi
Luka bakar	D	3	M	Administrasi dan APD
Luka, melepuh	D	3	M	Administrasi dan APD
Gangguan pernafasan	C	3	M	APD

Sumber : Data primer PMKS Lelling yang diolah, 2014

Keterangan :

- B : Cenderung untuk terjadi
 C : Mungkin dapat terjadi
 D : Kecil kemungkinan terjadi
 2 : Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
 3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)

- 4 : Cacat, kerugian materi besar (>50 jt)
 M : *Moderate Risk* (risiko menengah)
 APD : Alat Pelindung Diri

Berdasarkan Tabel. 4.13 dapat diketahui bahwa tingkat risiko tertinggi pada stasiun ini terdapat pada level H (*High Risk*) sebanyak 1 risiko dan risiko menengah level M (*Moderate Risk*) sebanyak 6 risiko.

5) Stasiun Stasiun pemurnian (*Clarifier*)

Tabel. 4.14 Penilaian Risiko pada Stasiun Pemurnian (*Clarifier*)

Risiko	Analisis Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian (Hierarchy of Control)
	Likelihood	Severity		
Terjatuh , luka	C	2	M	Eliminasi dan APD
Luka bakar	C	3	M	Administrasi dan APD
Heat exhausting (panas)	B	3	H	Administrasi
Kec. Kerja (kelelahan)	C	3	M	Administrasi
Gangguan pendengaran	B	4	H	Administrasi dan APD
Melepuh	A	3	H	Substitusi dan APD
Gangguan kesehatan (otot, tulang)	C	3	M	Administrasi

Sumber : Data primer PMKS Lelling yang diolah, 2014

Keterangan :

- A : hampir pasti akan terjadi
 B : Cenderung untuk terjadi
 C : Mungkin dapat terjadi
 2 : Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
 3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)
 4 : Cacat, kerugian materi besar (>50 jt)

- H : *High Risk* (risiko tinggi)
 M : *Moderate Risk* (risiko menengah)
 APD : Alat Pelindung Diri

Berdasarkan Tabel. 4.14 dapat diketahui bahwa tingkat risiko tertinggi pada stasiun ini terdapat pada level H (*High Risk*) sebanyak 3 risiko dan risiko menengah pada level M (*Moderate Risk*) sebanyak 5 risiko.

6) Stasiun Nut dan Kernel.

Tabel. 4.15 Penilaian Risiko pada Stasiun *Nut* dan *Kernel*

Risiko	Analisis Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian (Hierarchy of Control)
	Likelihood	Severity		
Luka, cedera	D	3	M	Administrasi dan APD
Terjatuh, luka	C	2	M	Administrasi
Heat exhausting (panas)	C	2	M	Administrasi
Kec. Kerja (kelelahan)	C	3	M	Administrasi
Gangguan pendengaran	B	4	H	Administrasi dan APD
Dermatitis kontak	B	3	H	APD
Gangguan pernafasan	C	2	M	APD

Sumber : Data primer PMKS Lelling yang diolah, 2014

Keterangan :

- B : Cenderung untuk terjadi
 C : Mungkin dapat terjadi
 D : Kecil kemungkinan terjadi
 2 : Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
 3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)
 4 : Cacat, kerugian materi besar (>50 jt)
 H : *High Risk* (risiko tinggi)

M : *Moderate Risk* (risiko menengah)
 APD : Alat Pelindung Diri

Berdasarkan Tabel. 4.15 dapat diketahui bahwa tingkat risiko tertinggi pada stasiun ini terdapat pada level H (*High Risk*) sebanyak 2 risiko dan risiko menengah pada level M (*Moderate Risk*) sebanyak 5 risiko.

B. PEMBAHASAN

1. Identifikasi Sumber Bahaya

Identifikasi sumber bahaya dalam metode HIRAC adalah dasar dari pengelolaan keselamatan kerja modern, yang didalam perusahaan program pengelolaan ini disusun berdasarkan tingkat risiko yang ada di lingkungan kerja. Dengan harapan dapat menghilangkan atau meminimalkan sampai batas yang dapat diterima dan ditoleransi baik dari kaidah keilmuan maupun tuntutan hukum dari setiap bahaya yang ada dengan kondisi bagaimanapun, IBPR harus merupakan bagian dari menejmen keseluruhan perusahaan untuk mengendalikan kerugian dari biaya tambahan akibat kecelakaan.

Pada dasarnya Identifikasi bahaya adalah usaha-usaha mengenal dan mengetahui adanya bahaya pada suatu sistem (peralatan, unit kerja, prosedur) serta menganalisa bagaimana terjadinya. Identifikasi bahaya adalah proses untuk mengetahui adanya bahaya dan menentukan karakteristiknya (Operasional Procedure No.31519).

Identifikasi bahaya merupakan suatu proses yang dapat dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja (Tarwaka, 2008).

Hasi penelitian identifikasi bahaya dengan menggunakan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari pada bagian pengolahan/produksi minyak kelapa sawit dimulai dari stasiun penerimaan buah sebagai berikut :

a) Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*)

Sortasi

Pada stasiun penerimaan buah (*Fruit Reception*) bagian sortasi potensi bahaya kerja yang teridentifikasi yaitu :

- 1) Binatang sawit yang berpotensi mengigit/menyengat pada saat proses penyortiran berlangsung.
- 2) Proses penyortiran dilakukan diatas *Dam Truck* tanpa pengaman (ketinggian)
- 3) Penggunaan Alat Pelindung Diri berupa sarung tangan pada saat melakukan penyortiran sehingga tangan dapat terluka akibat menombak dan duri dari buah sawit.
- 4) Kategori umur pekerja yang berada pada stasiun ini masih berada dalam umur produktif yakni < 50 tahun sebanyak 3 orang yaitu (R, 44 tahun), (B, 26 tahun), (A, 34 tahun) hanya ada satu pekerja yang umurnya > 50 tahun yaitu (M, 52 tahun) yang dimana hasil identifikasi bahaya menunjukkan pekerja yang umurnya > 50 tahun termasuk dalam kategori umur berisiko dan tidak produktif sebab cepat merasakan kelelahan/sakit fisik serta kapabilitas kerja menurun. (Riduwan, 2005)
- 5) Lama kerja pada stasiun ini tiap harinya ada dua pekerja yang bergantian setiap hari yang lembur hingga 11 jam kerja, meskipun

pemberian lembur pekerja yang satu dengan yang lainnya bergantian tiap harinya tetapi lama kerja > 8 jam kerja berisiko mengalami kecelakaan kerja akibat kelalaian karena waktu kerja yang panjang sehingga kondisi fisik menurun dan mempengaruhi kemampuan kerja. (Arman, 2005)

- 6) Terdapat beberapa pekerja pada saat melakukan penyortiran tidak Ergonomis (sikap kerja) diantaranya : pekerja melakukan penyortiran dengan posisi membungkuk tanpa posisi yang berubah-ubah dalam waktu yang lama (gerakan berulang-ulang), penyortiran dilakukan diatas ketinggian yaitu di *Dam Truck*.
- 7) Disamping itu Lingkungan kerja pada Area sortasi yaitu kebisingan dan suhu iklim kerja (panas) berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC telah melebihi Nilai Ambang Batas dimana NAB untuk kebisingan >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu iklim kerja >29°C /Hari. Hasil pengukuran lingkungan kerja pada area sortasi untuk kebisingan yaitu 87dB dan suhu (panas) yaitu 40°C pada keterpaparan > 8 jam kerja/hari .
- 8) Peralatan yang rusak (gancu bengkok) yang semestinya sudah harus diganti tetapi masih tetap terpakai.
- 9) Membakar sampah disembarang tempat yang dimana pada area pabrik rawan untuk terjadinya kebakaran/ledakan sehingga sumber api harus dihilangkan.

Loading Ramp

Pada stasiun penerimaan buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* potensi bahaya kerja yang teridentifikasi yaitu :

- 1) Binatang sawit masuk ke mata dan baju para pekerja pada saat menuangkan TBS kedalam lori.
- 2) Lama kerja yang berisiko >8 jam kerja dimana para pekerja *Loading Ramp* bekerja selama 9 jam kerja (lembur).
- 3) Terkait suhu iklim kerja (panas) temperature suhu meningkat menjadi 33°C dimana telah melebihi Nilai Ambang Batas Suhu iklim kerja yakni melebihi > 29°C /Hari.
- 4) Pengecekan pada peralatan pada bagian *Loading Ramp* sudah jarang dilakukan/tidak rutin yang nantinya berisiko menyebabkan kerugian materil.
- 5) Kurangnya kesadaran pekerja menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yaitu masker pada saat menumpahkan buah sawit kedalam Lori dan penggunaan helm safety.
- 6) Alat Pelindung Diri berupa sarung tangan sudah tidak layak pakai (Robek) tetapi masih tetap dipakai.
- 7) Tangga yang terdapat dibawah *Control Panel lori* berpotensi membuat pekerja jatuh sebab kondisi dari tangga itu sendiri licin dan struktur dari tangga tersebut tidak menggunakan handle.
- 8) Beban buah yang diangkat lebih besar dari pekerja pada saat menombak buah sehingga sering kali pekerja pada area *Loading Ramp* mengalami keseleo pada bagian pinggang.

b) Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Berdasarkan penelitian identifikasi bahaya dengan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) potensi bahaya yang teridentifikasi yaitu :

- 1) Lingkungan kerja yang panas sebab pekerja kontak langsung dengan *Steam* hasil rebusan.
- 2) Pengoprasian manual pada beberapa alat *Sterilizer* dalam kondisi panas (pipa panas). Misalnya pada saat membuka pintu rebusan secara manual sebab mesin otomatis tidak berfungsi.
- 3) Uap panas rebusan hasil dari rebusan Tandan Buah Segar
- 4) Tingkat kebisingan mencapai Nilai Ambang Batas $\geq 85\text{dB}$ untuk keterpaparan 8 jam/hari. Tetapi ketika cerobong *Steam* menembakkan Uap hasil rebusan TBS dari hasil pengukuran yang didapatkan tingkat kebisingan saat itu mencapai 90 dB.
- 5) Pekerja merokok pada area pengolahan sementara *Steriliser* sedang beroperasi.
- 6) Lama jam kerja pekerja pada stasiun rebusan (lembur) yaitu 9 jam kerja, dimana jam kerja > 8 jam kerja merupakan jam kerja berisiko.
- 7) Suhu iklim kerja dikontibusi dengan suhu rebusan (panas) sehingga temperature meningkat menjadi 35°C dan melebihi Nilai Ambang Batas Suhu iklim kerja yakni $> 29^{\circ}\text{C}$ /Hari.
- 8) Pengecekan pada peralatan sudah tidak rutin lagi dilakukan, pengecekan baru akan dilakukan ketika operator dari rebusan melapor bagian *Workshop*/bengkel ketika *Sterilizer* bermasalah.

- 9) Selain itu tidak adanya tempat penyimpanan barang bagi pekerja (loker) sehingga control panel dimultifungsikan oleh karyawan sebagai tempat penyimpanan barang mereka.

c) Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Dari hasil penelitian identifikasi bahaya yang telah dilakukan dengan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari, Potensi bahaya kerja yang terdapat di Stasiun Pemipilan (*Thresher*) pada bagian *Tipler* dan *Thresher* yaitu :

- 1) Lingkungan kerja yang panas, kontribusi panas cuaca dan hasil rebusan TBS.
- 2) Suhu iklim kerja yang melebihi Nilai Ambang Batas yakni $>29^{\circ}\text{C}$ /Hari dimana suhu iklim kerja dikontribusi dengan panasnya Lori dari *Sterilizer* sehingga temperature meningkat 35°C .
- 3) Tangan terjepit lori dan *Tipler* pada saat penyambungan lori dari lori satu ke lori yang lainnya. Pada stasiun inilah kecelakaan kerja pernah terjadi yaitu tangan operator *Tipler* terjepit di *Tipler*, hal ini disebabkan karena kelalaian.
- 4) Sikap pekerja yang tidak Ergonomis yakni waktu bekerja lebih banyak dihabiskan dalam posisi berdiri dan pada saat menutup dan membuka *Sliding* pintu pengarah TBS kedalam *Thresher*.
- 5) Lama kerja (lembur) pada stasiun ini adalah 10 jam kerja dimana jam kerja >8 jam kerja merupakan lama kerja yang berisiko berpotensi menyebabkan kelelahan kerja sehingga terjadilah kecelakaan kerja hasil dari kelalaian (menurunnya konsentrasi kerja).

- 6) Kebisingan pada stasiun ini telah melebihi Nilai Ambang Batas >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari, dengan hasil pengukuran 90 dB pada keterpaparan > 8 jam kerja/hari.
- 7) Serabut buah sawit beterbangan mengganggu pernafasan para pekerja.
- 8) Penggunaan Alat Pelindung Diri berupa masker tidak disiplin.
- 9) Lantai pada bagian *Thresher Drum* licin akibat bekas minyak.
- 10) Sama halnya pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) Control Panel yang digunakan pada bagian *Tipler* dimultifungsikan oleh pekerja (operator) sebagai tempat penyimpanan barang.

d) Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*)

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bahaya yang telah dilakukan dengan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari, potensi bahaya kerja di Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) yaitu :

- 1) Lama jam kerja (lembur) pada stasiun ini yaitu 9 jam kerja dimana >8 jam kerja merupakan lama kerja yang berisiko yang mengakibatkan pada kelalaian karena kelelahan dan mengakibatkan kecelakaan kerja (menurunnya konsentrasi kerja).
- 2) Pada lingkungan kerja yakni kebisingan dan Suhu iklim kerja (panas) yang ada pada stasiun ini melebihi Nilai Ambang Batas yaitu >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu >29°C/Hari baik pada bagian *Digester* maupun *Presser*. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, kebisingan pada stasiun ini 95 dB dan Suhu iklim kerja yang meningkat akibat kontribusi dengan

panasnya mesin *Press* dan *Digester* sehingga temperature menjadi 39 - 40°C pada keterpaparan > 8 jam kerja/hari.

- 3) Uap panas yang dikeluarkan oleh mesin *Digester*.
- 4) Pipa/peralatan yang panas sering kali menyebabkan luka bakar pada pekerja
- 5) Penggunaan Alat Pelindung Diri yang tidak disiplin berupa masker.
- 6) Pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) potensi bahaya lainnya yaitu gangguan pernafasan yang disebabkan fiber yang beterbangan hasil dari pengempaan brondolan (paparan fiber).

e) Stasiun Pemurnian (*Clarifier*)

Dari hasil penelitian identifikasi bahaya yang telah dilakukan dengan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari potensi bahaya kerja di Stasiun Pemurnian (*Clarifier*) yaitu :

- 1) Lama jam kerja (lembur) pada stasiun ini adalah 12 jam kerja dimana >8 jam kerja merupakan lama kerja yang akan menyebabkan kelelahan dan menurunnya konsentrasi kerja.
- 2) Selain itu lingkungan kerja yakni kebisingan dan Suhu iklim kerja (panas) yang ada pada stasiun ini melebihi Nilai Ambang Batas dimana kebisingan >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu iklim kerja (panas) >29°C/Hari. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, kebisingan pada stasiun ini yaitu 95 dB dan suhu iklim kerja (panas) 39 - 40°C pada keterpaparan > 8 jam kerja/hari.

Suhu panas yang terdapat pada Stasiun Klarifikasi cenderung tinggi sebab mesin yang terdapat pada stasiun ini menghasilkan panas yang tinggi dimana proses pemisahan antara minyak dan air membutuhkan suhu yang sangat tinggi.

- 3) Lantai dan tangga yang licin akibat tetesan minyak yang berasal dari *pulp* hasil dari *ekstraksi* stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*).
- 4) Peralatan (mesin)/Pipa yang panas yang berpotensi menyebabkan luka bakar pada saat bekerja
- 5) Getaran mesin yang terpapar langsung pada pekerja.
- 6) Selang yang tidak safety pada saat penyemprotan air panas.
- 7) Pagar pengaman di Bak Pit tidak tersedia
- 8) Uap panas ekstraksi minyak kelapa sawit.
- 9) Belt pompa yang tidak memiliki proteksi.

f) Stasiun *Nut* dan *Kernel*

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bahaya yang telah dilakukan dengan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari Potensi bahaya kerja di Stasiun *Nut* dan *Kernel* yaitu :

- 1) Lama jam kerja (lembur) pada stasiun ini yakni 12 jam kerja dimana bekerja >8 jam kerja merupakan lama kerja yang akan menyebabkan kelelahan dan menurunnya konsentrasi kerja.
- 2) Sikap kerja yang tidak Ergonomis, pada saat menuangkan *Calcium Carbonate* pada *Claybath* dengan cara memanjat dan salah satu tangan memegang *Claybath* dan tangan satunya lagi bertumpu menahan beban berat badan.

- 3) Terkait lingkungan kerja yakni kebisingan dimana kebisingan yang sangat tinggi terdapat pada Stasiun ini dikarenakan pengoprasian mesin *Polishing Drum* yang beroperasi dan Suhu iklim kerja (panas) melebihi Nilai Ambang Batas yakni kebisingan >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu $>29^{\circ}\text{C}$ /Hari. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan kebisingan pada stasiun ini mencapai 100 dB dan suhu iklim kerja (panas) 32°C pada keterpaparan > 8 jam kerja/hari.
- 4) Selain dari jam kerja, lingkungan kerja dan sikap kerja potensi bahaya lainnya yang berisiko yaitu penumpukan bahan kimia (*Calcium Carbonate*) dimana cara penyimpanannya di Area pengolahan tanpa diberi dukungan sehingga bahan kimia tersebut kontak langsung dengan lantai selain.
- 5) Rantai motor mesin terbuka
- 6) Pekerja tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (sarung tangan dan masker) saat melakukan pencampuran pada *Kernel* dengan *Calcium Carbonate*.
- 7) Penggunaan Alat Pelindung Diri (*Ear plug*) yang tidak disiplin.
- 8) Paparan debu kernel pada pekerja
- 9) Kontak langsung kulit dengan *Calcium Carbonate*.

2. Penilaian Risiko

Dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja No.PER.05/MEN/1996 sumber bahaya yang teridentifikasi harus dinilai untuk menentukan tingkat risiko yang merupakan tolak ukur kemungkinan terjadinya

kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Berdasarkan hasil penilaian risiko yang ada di tempat kerja. (*genba*).

Dari tabel-tabel penilaian risiko dengan menggunakan metode HIRAC dapat diketahui beberapa bahaya yang mempunyai risiko tertentu yang bila tidak diatasi akan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dan menimbulkan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja yang terlibat dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit. Untuk itu perusahaan harus mengambil langkah pengendalian pada seluruh proses pengerjaan pengolahan minyak kelapa sawit di PT. Manakarra Unggul Lestari.

Dari hasil penilaian risiko yang telah dilakukan di PT. Manakarra Unggul Lestari dengan menggunakan metode HIRAC dimana penilaian risiko didasarkan dari hasil identifikasi bahaya pada tiap stasiun pada proses pengolahan minyak kelapa sawit. Berikut hasil penilaian Risiko pada bagian pengolahan PT. Manakarra Unggul Lestari dimulai dari :

a) Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*)

Sortasi

Penilaian risiko hasil dari potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko dan kategori risiko. Nilai risiko yang terdapat pada potensi bahaya kerja di Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian Sortasi terdiri dari 2C, 3B, 2C, 3B, 1C, 2B, 2D, 4D, 2C, 2D, 4B dan 3B.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC nilai dan kategori yang telah didapatkan hasil dari *Risk Assessment* akan menunjukkan tingkat risiko. Jumlah

risiko yang terdapat pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian Sortasi sebanyak 12 risiko yang terdiri dari :

- 1) Tersengat binatang sawit : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 2) Terjatuh : dengan nilai kategori 3B (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar, cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 3) Tertimpa buah sawit : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 4) Gangguan kesehatan (kelelahan) : dengan nilai kategori 3B (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar, cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 5) Sakit pada tungkai belakang : dengan nilai kategori 1C (tidak ada cedera, kerugian kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga

menghasilkan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko rendah tetapi masih berpotensi untuk terjadi kembali.

- 6) Heat exhausting : dengan nilai kategori 2B (cedera ringan/kecil dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 7) Luka/tergores : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 8) Kebakaran : dengan nilai kategori 4D (cacat, keparahan berat, kerugian >50jt dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 9) Tertusuk duri sawit : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 10) Kecelakaan kerja (kelelahan) : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko

menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

11) Gangguan pendengaran : dengan nilai kategori 4B (cacat, keparahan berat, kerugian >50jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.

12) Dehidrasi : dengan nilai kategori dengan nilai kategori 3B (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar, cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.

Sehingga pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian Sortasi risiko yang berada pada tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi berjumlah 4 risiko yaitu terjatuh dari ketinggian, gangguan kesehatan akibat kelelahan, gangguan pendengaran dan dehidrasi, sedangkan Risiko yang berada pada tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah atau sedang berjumlah 7 risiko yaitu tersengat binatang sawit, tertimpa buah sawit, Heat exhausting, luka/tergores, kebakaran, tertusuk duri sawit dan kecelakaan kerja akibat kelelahan. Dan risiko yang berada pada tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko rendah sebanyak 1 risiko yaitu sakit pada tungkai belakang.

Loading Ramp

Penilaian risiko hasil dari potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko dan kategori risiko. Nilai risiko yang terdapat pada potensi bahaya kerja di Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* terdiri dari 2C, 3B 3B , 2C, 2D, 2C, 2D dan 2C.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC nilai dan kategori yang telah didapatkan hasil dari *Risk Assessment* akan menunjukkan tingkat risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* sebanyak 8 risiko yang terdiri dari :

- 1) Tersengat binatang sawit : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 2) Kecelakaan kerja (kelelahan) : dengan nilai kategori 3B (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar, cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 3) Kerugian materil : dengan nilai kategori 3B (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar, cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*)

yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.

- 4) Tertimpa, cedera buah sawit : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 5) Tertusuk duri sawit : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 6) Gangguan pernafasan : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 7) Terjatuh, tangga (cedera) : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 8) Sakit pada tungkai belakang : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah

dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

Sehingga pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* risiko yang berada pada tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi berjumlah 2 risiko yaitu kecelakaan kerja akibat kelelahan dan kerugian materil, sedangkan Risiko yang berada pada tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah atau sedang berjumlah 6 risiko yaitu tersengat binatang sawit, tertimpa buah sawit (cedera), tertusuk duri sawit, gangguan pernafasan, terjatuh akibat tangga (cedera) dan sakit pada tungkai belakang.

b) Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Penilaian risiko hasil dari potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko dan kategori risiko. Nilai risiko yang terdapat pada potensi bahaya kerja di Stasiun rebusan (*Sterilizer*) terdiri dari 3A, 3C, 4C, 4D, 3C, 2C dan 4B.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC nilai dan kategori yang telah didapatkan hasil dari *Risk Assessment* akan menunjukkan tingkat risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) sebanyak 7 risiko yang terdiri dari :

- 1) Luka bakar : dengan nilai kategori 3A (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan hampir pasti akan terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.

- 2) Cidera (Maintenance) : dengan nilai kategori 3C (cidera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 3) Gangguan pendengaran : dengan nilai kategori 4C (cacat berat, kerugian > 50 jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 4) Kebakaran : dengan nilai kategori 4D (cacat berat, kerugian > 50 jt dan kemungkinan kecil dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 5) Kecelakaan kerja (kelalaian) : dengan nilai kategori 3C (cidera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 6) Gangguan pernafasan : dengan nilai kategori 2C (cidera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah

dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

- 7) Kerugian materil : nilai kategori 4B (cacat berat, kerugian >50 jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.

Sehingga pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) risiko yang berada pada tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi berjumlah 3 risiko yaitu luka bakar, gangguan pendengaran dan kerugian materil, sedangkan Risiko yang berada pada tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah atau sedang berjumlah 4 risiko yaitu cedera akibat dari maintenance, kebakaran, kecelakaan kerja akibat kelalaian dan gangguan pernafasan.

c) Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Penilaian risiko hasil dari potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko dan kategori risiko. Nilai risiko yang terdapat pada potensi bahaya kerja di Stasiun Pemipilan (*Thresher*) terdiri dari 3A, 3B, 3C, 3C, 3C, 2D, 2D dan 2D.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC nilai dan kategori yang telah didapatkan hasil dari *Risk Asessment* akan menunjukkan tingkat risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada Stasiun Pemipilan (*Thresher*) sebanyak 8 risiko yang terdiri dari :

- 1) Heat exhausting : dengan nilai kategori 3B (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 2) Terjepit, luka robek : dengan nilai kategori 3A (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan hampir pasti akan terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 3) Gangguan pendengaran : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 4) Luka bakar : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 5) Kecelakaan kerja (kelalaian) : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih

dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

- 6) Gangguan pernafasan : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 7) Cidera, luka (sikap kerja) : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 8) Terjatuh, cidera : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

Sehingga pada Stasiun Pemipilan (*Thresher*) risiko yang berada pada tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi berjumlah 2 risiko yaitu Heat exhausting dan terjepit (luka robek), sedangkan Risiko yang berada pada tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah atau sedang berjumlah 6 risiko yaitu gangguan pendengaran, luka bakar, kecelakaan kerja akibat kelalaian, gangguan pernafasan cidera luka (sikap kerja) dan terjatuh cidera.

d) Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*)

Penilaian risiko hasil dari potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko dan kategori risiko. Nilai risiko yang terdapat pada potensi bahaya kerja di Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) terdiri dari 2D, 4B, 3D, 3D, 3D, dan 3C.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC nilai dan kategori yang telah didapatkan hasil dari *Risk Assessment* akan menunjukkan tingkat risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) sebanyak 6 risiko yang terdiri dari :

- 1) Kecelakaan kerja (kelelahan) : dengan nilai kategori 2D (cedera ringan/kecil dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 2) Gangguan pendengaran : dengan nilai kategori 4B (cacat berat, kerugian >50 jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya. .
- 3) Heat exhausting : dengan nilai kategori 3D (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat

diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

- 4) Luka bakar : dengan nilai kategori 3D (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 5) Luka melepuh : dengan nilai kategori 3D (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 6) Gangguan pernafasan : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

Sehingga pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) risiko yang berada pada stasiun ini seluruhnya berada pada tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah atau sedang berjumlah 6 risiko yaitu kecelakaan kerja akibat kelelahan, gangguan pendengaran, Heat exhausting, luka bakar, luka melepuh dan gangguan pernafasan.

e) Stasiun Pemurnian (*Clarifier*)

Penilaian risiko hasil dari potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko dan kategori risiko. Nilai risiko yang terdapat pada potensi bahaya kerja di Stasiun Pemurnian (*Clarifier*) terdiri dari 2C, 3C, 3B, 3C, 4B, 3A dan 3C.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC nilai dan kategori yang telah didapatkan hasil dari *Risk Assessment* akan menunjukkan tingkat risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada Stasiun Pemurnian (*Clarifier*) sebanyak 7 risiko yang terdiri dari :

- 1) Terjatuh, luka : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 2) Luka bakar : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 3) Heat exhausting : dengan nilai kategori 3B (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.

- 4) Kecelakaan kerja (kelelahan) : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 5) Gangguan pendengaran : dengan nilai kategori 4B (cacat berat, kerugian >50jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 6) Melepuh : dengan nilai kategori 3A (keparahan sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan hampir pasti akan terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 7) Gangguan kesehatan (otot, tulang) : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

Sehingga pada Stasiun Pemurnian (*Clarifier*) risiko yang berada pada tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi berjumlah 3 risiko yaitu Heat exhausting, gangguan pendengaran dan luka melepuh,

sedangkan Risiko yang berada pada tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah atau sedang berjumlah 4 risiko yaitu terjatuh luka, luka bakar, kecelakaan kerja akibat kelelahan dan gangguan kesehatan (otot, tulang).

f) Stasiun *Nut* dan *Kernel*

Penilaian risiko hasil dari potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko dan kategori risiko. Nilai risiko yang terdapat pada potensi bahaya kerja di Stasiun *Nut* dan *Kernel* terdiri dari 3D, 2C, 2C, 3C, 4B, 3B dan 2C.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC nilai dan kategori yang telah didapatkan hasil dari *Risk Assessment* akan menunjukkan tingkat risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada Stasiun *Nut* dan *Kernel* sebanyak 7 risiko yang terdiri dari :

- 1) Luka cidera : dengan nilai kategori 3D (cidera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan kemungkinan kecil terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 2) Terjatuh, luka : dengan nilai kategori 2C (cidera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

- 3) Heat exhausting : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 4) Kecelakaan kerja (kelelahan) : dengan nilai kategori 3C (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25 jt dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.
- 5) Gangguan pendengaran : dengan nilai kategori 4B (cacat berat, kerugian >50jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 6) Dermatitis kontak : dengan nilai kategori 3B (cedera sedang, hilang hari kerja, kerugian >25jt dan kemungkinan besar cenderung untuk terjadi) sehingga tingkat risikonya H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi dimana tingkat risiko ini tidak diperbolehkan dan wajib untuk menghilangkan potensi bahayanya.
- 7) Gangguan pernafasan : dengan nilai kategori 2C (cedera ringan/kecil dan mungkin dapat terjadi) sehingga menghasilkan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah

dimana tingkat risiko ini masih dapat diterima karena upaya meminimalisir dampak risiko masih bisa dilakukan.

Sehingga pada Stasiun *Nut* dan *Kernel* risiko yang berada pada tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko tinggi berjumlah 3 risiko yaitu Heat exhausting, gangguan pendengaran dan dermatitis kontak, sedangkan Risiko yang berada pada tingkat risiko M (*Moderate Risk*) yang berarti risiko menengah atau sedang berjumlah 4 risiko yaitu luka cidera, terjatuh luka, kecelakaan kerja (kelelahan) dan gangguan pernafasan.

3. Pengendalian Risiko

Setelah bahaya teridentifikasi maka potensi bahaya yang ada harus segera dikendalikan, hal tersebut bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko yang akan mungkin timbul. Pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti untuk diterapkan PT. Manakarra Unggul Lestari berdasarkan metode HIRAC (*Hierarchy of control*) pada bagian proses pengolahan antara lain :

a) Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*)

Sortasi

Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan Hirarki pengendalian (*Hierarchy of control*), berikut pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian Sortasi :

- 1) Tersengat binatang sawit : pengendalian yang digunakan adalah penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) berupa sepatu safety, helm safety dan sarung tangan.

- 2) Terjatuh : pengendalian yang digunakan adalah Rekayasa Engineering yang disarankan oleh peneliti berupa pembuatan stand dan tangga setara dengan ketinggian lantai dua yang difungsikan khusus penyortiran pada ketinggian dengan posisi aman dan Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman.
- 3) Tertimpa buah sawit : pengendalian yang digunakan adalah Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman, pemasangan rambu-rambu potensi bahaya sawit dan APD yaitu penggunaan helm safety.
- 4) Gangguan kesehatan dan Kecelakaan kerja (kelelahan) : pengendalian yang digunakan adalah Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur) dan pemeriksaan kesehatan.
- 5) Sakit pada tungkai belakang : pengendalian yang digunakan adalah Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman dan penambahan pengetahuan kepada pekerja mengenai sikap kerja aman dan nyaman.
- 6) Heat exhausting : pengendalian yang digunakan adalah Rekayasa Engineering, berupa pembuatan naungan pada area sortasi sehingga panas dari sinar matahari tidak mengenai langsung pada pekerja, pengendalian Administratif, berupa penyediaan air galon pada stasiun ini dan APD yaitu penggunaan helm safety.
- 7) Luka/tergores : pengendalian yang digunakan adalah Substitusi, berupa penggantian alat kerja yang memiliki potensi bahaya

dengan alat kerja yang lebih aman bagi pekerja yaitu penggantian gancu/tombak yang sudah rusak.

- 8) Kebakaran : pengendalian yang digunakan adalah Eliminasi, berupa penghilangan sumber bahaya dengan melarang pekerja membakar sampah sembarangan (melihat kondisi pabrik rawan kebakaran).
- 9) Tertusuk duri sawit : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu sepatu safety dan sarung tangan.
- 13) Gangguan pendengaran : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu *Ear plug*.
- 14) Dehidrasi : pengendalian yang digunakan adalah Administratif, berupa, penyediaan air galon/cairan elektrolit tiap harinya pada stasiun ini.

Pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian Sortasi kategori umur pekerja yang berada pada stasiun ini masih berada dalam umur produktif yakni < 50 tahun sebanyak 3 orang yaitu (R, 44 tahun), (B, 26 tahun), (A, 34 tahun) hanya ada satu pekerja yang umurnya > 50 tahun yaitu (M, 52 tahun) yang dimana hasil identifikasi bahaya menunjukkan pekerja yang umurnya > 50 tahun cepat merasakan kelelahan/sakit fisik serta kapabilitas kerja menurun sehingga bagi pekerja yang umurnya > 50 tahun pengendalian yang dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif, berupa

pengurangan jam kerja (lembur). Lama kerja pada stasiun ini tiap harinya ada dua pekerja yang bergantian setiap hari yang lembur hingga 11 jam kerja, meskipun pemberian lembur pekerja yang satu dengan yang lainnya bergantian tiap harinya tetapi lama kerja > 8 jam kerja berisiko mengalami kecelakaan kerja akibat kelalaian karena waktu kerja yang panjang sehingga kondisi fisik menurun dan mempengaruhi kemampuan kerja. (Arman, 2005) sehingga sama halnya pada faktor umur diatas pengendalian yang dilakukan yaitu Administratif.

Sikap kerja pada stasiun ini ada beberapa pekerja yang melakukan penyortiran tidak Ergonomis, diantaranya : pekerja melakukan penyortiran dengan posisi membungkuk tanpa posisi yang berubah-ubah dalam waktu yang lama, penyortiran dilakukan diatas ketinggian yaitu di *Dam Truk*. Sehingga pengendalian yang dilakukan yaitu Rekayasa engineering dan Administratif berupa penambahan pengetahuan kepada pekerja mengenai sikap kerja yang aman dan pembuatan stand setara dengan ketinggian lantai dua untuk penyortiran khusus pada daerah ketinggian.

Selain itu Lingkungan kerja pada Area sortasi yaitu kebisingan dan suhu iklim kerja (panas) berdasarkan penelitian telah melebihi Nilai Ambang Batas dimana NAB untuk kebisingan >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu iklim kerja $>29^{\circ}\text{C}$ /Hari. Sehingga yang dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif dan APD yakni penyediaan air galon/cairan elektrolit, penggunaan *Ear plug*

untuk meminimalisir dampak bahaya kebisingan serta pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja.

Loading Ramp

Berikut pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* :

- 1) Tersengat binatang sawit : pengendalian yang digunakan adalah penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) berupa sepatu safety, helm safety dan sarung tangan.
- 2) Kecelakaan kerja (kelelahan) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur).
- 3) Kerugian materil : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, yaitu melakukan pengecekan rutin pada setiap alat yang terdapat di *Loading Ramp*.
- 4) Tertimpa, cidera buah sawit : pengendalian yang digunakan adalah Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman, pemasangan rambu-rambu potensi bahaya sawit dan APD, yaitu penggunaan helm safety.
- 5) Tertusuk duri sawit : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu sepatu safety dan sarung tangan.
- 6) Gangguan pernafasan : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu masker.

- 7) Terjatuh, tangga (cedera) : pengendalian yang digunakan adalah Rekayasa Engineering, yaitu memasang handle pada tangga dan membuat pijakan kaki yang aman pada saat digunakan.
- 8) Sakit pada tungkai belakang : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa penambahan pengetahuan pada pekerja mengenai posisi kerja dan cara mengangkat beban yang aman dan nyaman tanpa menyebabkan gangguan kesehatan.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan metode HIRAC pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* yaitu kurangnya kesadaran pekerja menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yaitu masker pada saat menumpahkan buah sawit kedalam Lori.

Selain itu suhu iklim kerja (panas) temperature meningkat 33°C dimana telah melebihi Nilai Ambang Batas Suhu iklim kerja yakni > 29°C /Hari serta pengecekan pada peralatan sudah jarang dilakukan/tidak rutin yang berisiko kedepannya dapat menyebabkan kerugian materil. Sehingga pengendalian yang digunakan yaitu pengendalian secara Administratif berupa pelaksanaan pengecekan rutin pada alat operasional dan penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya.

Pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* umur para pekerjanya masih berada dalam umur yang produktif yaitu < 50 tahun sebanyak 2 orang (G, 37 tahun), (O, 46 tahun). Para pekerja juga bekerja secara Ergonomis dengan sesekali

melakukan peregangan pada tubuh mereka pada saat bekerja dan kebisingan pada Area ini tidak melebihi Nilai Ambang Batas (Normal) dengan hasil pengukuran yang telah dilakukan yaitu 76 dB.

Pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp* pengendalian yang diterapkan yaitu pengendalian secara Administratif dan APD yang berarti sama seperti di bagian Sortasi yakni membuat beberapa system berupa prosedur untuk memastikan pekerja melakukan pekerjaan secara aman, melakukan kembali pengecekan alat secara rutin, pengurangan lama kerja (Lembur), pemasangan rambu-rambu untuk tidak merokok disembarang tempat dan penyediaan air galon pada Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*) bagian *Loading Ramp*.

b) Stasiun Rebusan (*Sterilizer*)

Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan Hirarki pengendalian (*Hierarchy of control*), berikut pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti yang digunakan pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) :

- 1) Luka bakar : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman terutama pada saat mengoprasikan alat (*Sterilizer*) dan APD, yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan anti panas.
- 2) Cidera (Maintenance) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa kembali memfungsikan system otomatis rebusan sehingga pengoprasian mesin tidak menggunakan system manual lagi yang berpotensi melukai pekerja

dan Rekayasa engineering, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman terutama pada saat mengoprasikan alat (*Sterilizer*).

- 3) Gangguan pendengaran : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan penggunaan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu *Ear plug*.
- 4) Kebakaran : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pemasangan rambu-rambu untuk tidak merokok di Area pengolahan dan Eliminasi, berupa menghilangkan sumber api/tidak boleh ada yang merokok pada saat proses pengolahan berlangsung.
- 5) Kecelakaan kerja (kelalaian) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur) dan penambahan waktu istirahat.
- 6) Gangguan pernafasan : pengendalian yang digunakan adalah penggunaan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu masker.
- 7) Kerugian materil : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pelaksanaan pengecekan rutin pada seluruh alat dan *Sterilizer*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) memiliki lama kerja (lembur) berisiko yaitu adalah 9 jam kerja atau lebih sebab bekerja >8 jam kerja. Tingkat kebisingan hampir mencapai Nilai Ambang Batas $\geq 85\text{dB}$ atau lebih ketika cerobong steam menembakkan Uap hasil rebusan TBS yaitu 90

dB dan Suhu iklim kerja dikontribusi dengan suhu rebusan (panas) sehingga temperature meningkat 35°C sehingga melebihi Nilai Ambang Batas Suhu iklim kerja yakni $> 29^{\circ}\text{C}$ /Hari. Sehingga pengendalian yang dilakukan adalah pengendalian secara Administratif dan APD, berupa pengurangan jam kerja (lembur) pada pekerja, pemakaian alat pelindung diri *Ear plug* dan penyediaan air galon setiap harinya pada stasiun ini serta pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja.

Terkait peralatan, pengecekan pada peralatan sudah tidak rutin lagi dilakukan, pengecekan baru akan dilakukan ketika operator dari rebusan melapor bagian *Workshop/bengkel* ketika *Sterilizer* bermasalah selain itu tidak adanya tempat penyimpanan barang bagi pekerja (loker) sehingga control panel dimultifungsikan oleh karyawan sebagai tempat penyimpanan barang mereka. Sehingga pengendalian yang dapat dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif, berupa pelaksanaan system pengecekan rutin kembali pada seluruh alat serta terjadwal dan pembuatan Loker karyawan agar Control panel difungsikan penuh sesuai peruntukannya tanpa ada gangguan yang berpotensi menimbulkan kerusakan.

c) Stasiun Pemipilan (*Thresher*)

Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan Hirarki pengendalian (*Hyerarchy of control*), berikut pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti pada Stasiun Pemipilan (*Thresher*) :

- 1) Heat exhausting : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini.
- 2) Terjepit, luka robek : pengendalian yang digunakan adalah Rekayasa engineering, berupa dibuatkan penyambungan lori secara otomatis tanpa harus terpapar langsung oleh panas lori dan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan untuk mencegah terjadinya luka bakar.
- 3) Gangguan pendengaran : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri *Ear plug*.
- 4) Luka bakar : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman terutama pada saat mengoprasikan alat dan APD yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan.
- 5) Kecelakaan kerja (kelalaian) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur).
- 6) Gangguan pernafasan : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu masker.
- 7) Cidera, luka (sikap kerja) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa penambahan/pelatihan pada pekerja mengenai sikap kerja secara aman dan nyaman dalam bekerja

- 8) Terjatuh, cidera (lantai licin) : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu sepatu safety untuk menghindari licin akibat tetesan minyak.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Stasiun Pemipilan (*Thresher*) memiliki lama kerja (lembur) yang berisiko yaitu 10 jam kerja, jam lembur yang diberikan kepada karyawan berpotensi menyebabkan kelelahan kerja sehingga terjadilah kecelakaan kerja hasil dari kelalaian (menurunnya konsentrasi kerja), terdapat sikap pekerja yang tidak Ergonomis yakni waktu bekerja lebih banyak dihabiskan dalam posisi berdiri dan pada saat menutup dan membuka *Sliding* pintu pengarah TBS kedalam *Thresher*. Sehingga pengendalian yang dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur) dan penambahan pengetahuan kepada pekerja mengenai sikap kerja secara aman dan nyaman dalam bekerja.

Selain itu lingkungan kerja pada stasiun ini yaitu kebisingan dan suhu iklim kerja (panas) telah melebihi Nilai Ambang Batas dimana nilai kebisingan >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu >29°C/Hari, suhu iklim kerja dikontribusi dengan panasnya Lori dari *Sterilizer* sehingga temperature meningkat 35°C dan kebisingan 90 dB , sama halnya pada Stasiun Rebusan (*Sterilizer*) Control Panel yang digunakan pada bagian *Tipler* dimultifungsikan oleh pekerja (operator) sebagai tempat penyimpanan barang. Sehingga pada kondisi seperti diatas pengendalian yang dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif, Rekayasa engineering dan APD, berupa penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini, pembuatan

loker/tempat penyimpanan barang untuk setiap pekerja, pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan penggunaan alat pelindung diri *Ear plug*.

d) Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*)

Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan Hirarki pengendalian (*Hierarchy of control*), berikut pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) :

- 1) Kecelakaan kerja (kelelahan) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur).
- 2) Gangguan pendengaran : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri *Ear plug*.
- 3) Heat exhausting : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini.
- 4) Luka bakar : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara aman terutama pada saat mengoperasikan mesin dan APD, yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan.
- 5) Luka melepuh : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja secara

aman terutama pada saat mengoprasikan alat dan APD, yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan.

- 6) Gangguan pernafasan : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu masker.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) lama jam kerja (lembur) masih tetap menjadi masalah yang sama seperti stasiun-stasiun sebelumnya yaitu 9 jam kerja dimana berisiko pada kelalaian karena kelelahan dan mengakibatkan kecelakaan kerja (menurunnya konsentrasi kerja), selain itu lingkungan kerja yakni kebisingan dan Suhu iklim kerja (panas) yang ada pada stasiun ini melebihi Nilai Ambang Batas dimana kebisingan >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu $>29^{\circ}\text{C}/\text{Hari}$. Suhu iklim kerja yang meningkat akibat kontribusi dengan panasnya mesin *Press* dan *Digester* sehingga temperature menjadi $39 - 40^{\circ}\text{C}$ dan kebisingan 95 dB. Sehingga pengendalian yang dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif dan APD, yaitu pengurangan jam kerja (lembur) pada pekerja, penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini, pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan penggunaan alat pelindung diri *Ear plug*.

Pada Stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*) risiko yang dapat terjadi juga yaitu gangguan pernafasan yang disebabkan fiber yang beterbangan hasil dari pengempaan brondolan (paparan fiber), selain itu peralatan yang panas (mesin) sering kali menyebabkan luka bakar pada pekerja. Jadi pengendalian yang

dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif dan APD, berupa membuat prosedur kerja sebagai bentuk kerja aman terhadap peralatan yang dioperasikan dan penggunaan alat pelindung diri yaitu masker dan sarung tangan dalam pengoprasian mesin.

e) Stasiun Pemurnian (*Clarifier*)

Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan Hirarki pengendalian (*Hierarchy of control*), berikut pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti pada Stasiun Pemurnian (*Clarifier*) :

- 1) Terjatuh, luka : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Eliminasi, berupa penghilangan sumber bahaya tetesan minyak pada lantai dan APD, yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sepatu safety
- 2) Luka bakar : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja sebagai bentuk kerja aman terhadap peralatan yang dioperasikan dan APD, yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan dalam pengoprasian mesin
- 3) Heat exhausting : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini.
- 4) Kecelakaan kerja (kelelahan) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur).
- 5) Gangguan pendengaran : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa pemeriksaan kesehatan

secara berkala pada pekerja dan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri *Ear plug*.

- 6) Melepuh : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian Substitusi, berupa penggantian alat yang tidak safety menjadi alat yang dapat digunakan secara aman yaitu selang yang khusus dipergunakan pada penyemprotan air panas dan APD, yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan.
- 7) Gangguan kesehatan (otot, tulang) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja sebagai bentuk kerja aman terhadap peralatan yang dioperasikan.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada Stasiun Pemurnian (*Clarifier*) lama jam kerja (lembur) pada stasiun ini yakni 12 jam kerja dimana akan menyebabkan kelelahan dan menurunnya konsentrasi kerja, kemudian lingkungan kerja yakni kebisingan dan Suhu iklim kerja (panas) yang ada pada stasiun ini melebihi Nilai Ambang Batas dimana kebisingan >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu >29°C/Hari. suhu panas yang terdapat pada Stasiun Klarifikasi cenderung tinggi sebab mesin yang terdapat pada stasiun ini menghasilkan panas yang tinggi dimana proses pemisahan antara minyak dan air membutuhkan suhu yang sangat tinggi dengan hasil pengukuran suhu 37°C dan kebisingan 97 dB. Sehingga pengendalian yang dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif dan APD yaitu pengurangan jam kerja (lembur) pada pekerja, penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini, pemeriksaan

kesehatan secara berkala pada pekerja dan penggunaan alat pelindung diri *Ear plug* untuk kebisingan.

Selain dari jam dan lingkungan kerja potensi bahaya lainnya yakni lantai licin akibat tetesan minyak yang berasal dari *pulp* hasil dari *ekstraksi* stasiun Pencacahan (*Digester*) dan Pengempaan (*Presser*), peralatan (mesin) yang panas yang berpotensi menyebabkan luka bakar serta kebisingan dan temperatur yang tinggi. Sehingga pengendalian yang diterapkan yaitu pengendalian secara Administrasi, APD dan dikombinasi dengan Substitusi dan Eliminasi yakni dimana dilakukan pengupayaan penghilangan sumber bahaya yaitu pada tetesan minyak pada lantai serta Substitusi yakni penggantian pada alat yang telah menyebabkan kecelakaan kerja misalnya pada selang biasa yang sering digunakan untuk penyemprotan air panas diganti dengan selang yang lebih safety yang telah diperuntukkan untuk air yang bersuhu tinggi serta penggunaan APD dengan kondisi lingkungan kerja yang berisiko dengan penggunaan yang disiplin (*Ear plug*) peredam kebisingan dan sarung tangan pada saat pengoprasian mesin sehingga panas pada mesin tidak mengakibatkan kecelakaan kerja serta pengadaan air galon pada stasiun ini.

g) Stasiun *Nut* dan *Kernel*

Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan Hirarki pengendalian (*Hierarchy of control*), berikut pengendalian yang direkomendasikan pada Stasiun *Nut* dan *Kernel* :

- 1) Luka cidera : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pembuatan prosedur kerja sebagai

bentuk kerja aman terhadap peralatan yang dioperasikan dan APD yaitu penggunaan alat pelindung diri yaitu sarung tangan dalam pengerjaan rantai motor mesin

- 2) Terjatuh, luka : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa penambahan pengetahuan mengenai sikap kerja aman dan nyaman dalam bekerja.
- 3) Heat exhausting : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini.
- 4) Kecelakaan kerja (kelelahan) : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif, berupa pengurangan jam kerja (lembur).
- 5) Gangguan pendengaran : pengendalian yang digunakan adalah pengendalian secara Administratif berupa pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan APD, berupa penggunaan alat pelindung diri *Ear plug*.
- 6) Dermatitis kontak : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri sarung tangan sehingga bahan kimia tidak kontak langsung dengan kulit
- 7) Gangguan pernafasan : pengendalian yang digunakan adalah APD, berupa penggunaan alat pelindung diri yaitu masker.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Stasiun *Nut* dan *Kernel* dimana lama jam kerja (lembur) pada stasiun ini yakni 12 jam kerja yang berisiko menyebabkan kelelahan dan menurunnya konsentrasi kerja, Lingkungan kerja yakni kebisingan yang sangat

tinggi pada Stasiun ini dikarenakan pengoprasian mesin *Polishing Drum* yang beroperasi dan Suhu iklim kerja (panas) melebihi Nilai Ambang Batas >85 dB untuk keterpaparan 8 jam/hari dan suhu >29°C/Hari. Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan pada stasiun ini adalah 100 dB dan suhu panas 32°C. Sehingga pengendalian yang dilakukan yaitu pengendalian secara Administratif dan APD, yaitu pengurangan jam kerja (lembur) pada pekerja, penyediaan air galon/cairan elektrolit setiap harinya pada stasiun ini, pemeriksaan kesehatan secara berkala pada pekerja dan penggunaan alat pelindung diri *Ear plug* dari kebisingan.

Selain dari jam kerja dan lingkungan kerja potensi bahaya lainnya yang berisiko yaitu penumpukan bahan kimia yaitu *Calcium Carbonate* dimana cara penyimpanannya di Area pengolahan tanpa diberi dudukan sehingga bahan kimia tersebut kontak langsung dengan lantai selain itu pekerja tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (sarung tangan) saat melakukan pencampuran pada *Kernel* dengan *Calcium Carbonate*. Pengendalian yang diterapkan yaitu pengendalian secara Administratif dan APD yaitu berupa pengecekan rutin terhadap peralatan, pengetahuan mengenai posisi kerja yang aman pada pekerja dan penanganan terhadap bahan kimia yang berbahaya, pengurangan jam kerja (lembur) serta penggunaan APD secara disiplin (*Ear plug*) dan sarung tangan pada saat bekerja dan pada saat kontak dengan bahan kimia sehingga dapat meminimalisir dampak bahaya yang akan timbul. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari peneliti

merekomendasikan untuk melakukan pengendalian terhadap risiko yang ada berdasarkan Hirarki pengendalian (*Hierarchy of control*), pengendalian dilakukan secara sistematis dimulai dari :

a. Eliminasi

Langkah ini dilakukan berdasarkan *Hirarki Of Control* yaitu dengan cara menghilangkan sumber bahaya. Misalnya : melarang adanya membakar sampah sembarangan, tidak boleh merokok di Area pengolahan, dan menghilangkan bekas atau tetesan minyak yang berceceran di lantai.

b. Substitusi

Langkah ini dilakukan berdasarkan *Hirarki Of Control* yaitu dengan mengganti material dan mesin yang lebih tidak berbahaya atau lebih aman. Misalnya : mengganti gancu buah yang bengkok/rusak dengan gancu yang layak pakai/baru, mengganti selang air panas dengan selang yang terkhusus digunakan untuk penyemprotan air panas.

c. Rekayasa Engineering

Langkah ini dilakukan berdasarkan *Hirarki Of Control* yaitu memodifikasi desain/mengubah tempat kerja, peralatan atau proses kerja. Misalnya :

- 1) Memasang/membuat atap pada area *sortasi* pada saat penyortiran.
- 2) Memasang *handle* pada tangga yang berada dibawah control panel *Loading Ramp*.
- 3) Pemberian pelindung anti panas pada mesin yang dapat mengakibatkan luka bakar.

d. Administrasi

Langkah ini dilakukan berdasarkan *Hirarki Of Control* yaitu membuat beberapa system berupa prosedur untuk memastikan pekerjaan dilakukan secara aman. Misalnya :

- 1) Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala pada seluruh pekerja.
- 2) Melakukan pengurangan jam lembur pada pekerja utamanya pada bagian pengolahan.
- 3) Mengadakan pemeriksaan kesehatan secara berkala. Pemeriksaan berkala ini dilakukan setiap tahun kepada pekerja yang mempunyai masa kerja lebih dari setahun.
- 4) Membuat prosedur atau instruksi kerja secara aman yang wajib dipatuhi dalam pengoprasian mesin.
- 5) Mengadakan Pelatihan kepada pekerja mengenai sikap/posisi bekerja secara aman, mengenai bahan kimia berbahaya dan kesadaran penggunaan Alat Pelindung Diri.
- 6) Penambahan pengetahuan kepada setiap pekerja mengenai pentingnya Keselamatan dan Kesehatan kerja serta mengenali sumber bahaya di tiap area kerjanya masing-masing, sehingga gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja dapat dihindarkan.
- 7) Penyediaan galon air minum/cairan elektrolit pada tiap stasiun mengingat suhu iklim Desa Tommo yang terik dan suhu iklim kerja yang panas berkontribusi besar pada peningkatan suhu panas.

8) Dilakukannya pengecekan rutin pada seluruh maintenance pada setiap stasiun.

e. Alat Pelindung Diri (APD)

Langkah ini dilakukan berdasarkan *Hirarki Of Control* yaitu Pengendalian terakhir yang dilakukan perusahaan untuk mengurangi tingkat risiko pada pekerja dengan menggunakan peralatan yang spesifik dari paparan bahaya (tertimpa, terjatuh, terjepit, luka/cedera kebisingan dan panas). Misalnya : perusahaan menyediakan :

- 1) Pelindung kepala : *Safety helmet*
- 2) Pelindung mata : *Safety geoggle*
- 3) Pelindung telinga : *Ear plug*
- 4) Pelindung pernafasan : Masker
- 5) Pelindung tangan : *Safety gloves* (sarung tangan) untuk potensi bahaya panas *Hand protector*
- 6) Pelindung kaki : *Safety shoes* dan *foot protector*
- 7) Alat pelindung badan : *Apron*

Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.PER.05/MEN/1996 telah mewajibkan perusahaan harus merencanakan manajemen dan pengendalian kegiatan-kegiatan, produk barang dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan mendokumentasikan dan menerapkan kebijakan standar bagi tempat kerja, perancangan pabrik dan bahan. Prosedur dan instruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan risiko yang ada pada kegiatan, produk

barang dan jasa. Pengendalian risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dilakukan melalui metode :

- a) Pengendalian teknis yang meliputi Eliminasi, Substitusi, Isolasi, Ventilasi, hygiene dan sanitasi.
- b) Pendidikan dan pelatihan
- c) Pembangunan kesadaran dan motivasi yang meliputi system bonus, insentif, penghargaan dan motivasi diri.
- d) Evaluasi melalui internal audit, penyelidikan insiden dan etiologi.
- e) Penegakan hukum

Perusahaan merencanakan pengelolaan dan pengendalian proses produksi yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal tersebut dapat dicapai dengan mendokumentasikan. Menerapkan kebijakan, instruksi kerja, penerapan ijin kerja apabila melaksanakan pekerjaan yang berpotensi bahaya besar dan penggunaan Alat Pelindung Diri yang disesuaikan dengan dengan potensi bahaya yang ada. Hal tersebut sudah disesuaikan dengan dengan peraturan Menteri Tenaga Kerja No.PER.05/MEN/1996.

Setelah pengendalian tersebut dilakukan, selanjutnya langkah penerapan untuk melaksanakan control dari bahaya tersebut. Hasil dari penelitian dengan metode HIRAC ini merekomendasikan untuk melaksanakan pengendalian yang selalu dimonitoring tingkat keamanannya atau tingkat toleransi pengendalian terhadap bahaya yang ada. Penerapan langkah-langkah pengendalian tersebut dilakukan agar bahaya kecelakaan maupun penyakit akibat kerja tidak terjadi di Area kerja PT. Manakarra Unggul Lestari.

Berdasarkan hasil yang didapatkan oleh peneliti selama melakukan penelitian di lapangan, para pekerja pada setiap Stasiun tidak menyadari akan masalah kesadaran bahaya terkait pekerjaan mereka. Hal ini didasarkan pada wawancara langsung kepada para pekerja di tiap stasiun, kemampuan bekerja setiap orang berbeda-beda, hal tersebut tergantung dari motivasi kerja, pengalaman, pendidikan, keahlian, kesesuaian terhadap pekerjaan, kondisi kesehatan, keadaan gizi, jenis kelamin, ukuran antropometri dan reaksi kejiwaan. (Suma'mur, 2009)

Berdasarkan hasil yang didapatkan oleh peneliti selama melakukan penelitian di lapangan, para pekerja sudah memakai Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap setiap bekerja meskipun kesadaran untuk melakukan perawatan yang baik pada APD masih minim. Seperti yang tercantum dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja Bab VIII Mengenai Kewajiban dan Hak Tenaga Kerja Pasal 12 huruf b yaitu kewajiban dan atau hak tenaga kerja untuk memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan.

Berdasarkan hasil yang didapatkan oleh peneliti selama melakukan penelitian di lapangan, para pekerja tidak tahu/sadar bila melakukan tindakan tidak aman dan tidak menyadari bila disekitarnya ada kondisi tidak aman. Kesadaran tersebut tidak lepas dari peranan atasan atau pengurus, sehingga atasan atau pengurus berkewajiban memberikan pembinaan kepada seluruh pekerjanya. Pembinaan yang dilakukan diharapkan agar para pekerja pada bagian pengolahan mampu bekerja secara aman dan kecelakaan kerja dapat diminimalisir. Hal tersebut telah memenuhi Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja

Bab V Mengenai Pembinaan Pasal 9 yaitu pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan pada tiap tenaga kerja tentang :

- a. Kondisi dan bahaya serta yang dapat timbul dalam tempat kerjanya
- b. Semua pengamanan dan alat-alat perlindungan yang diharuskan dalam tempat kerjanya.
- c. Alat-alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan.
- d. Cara-cara dan sikap kerja yang aman dalam melaksanakan pekerjaannya.

Berdasarkan hasil yang didapatkan peneliti selama melakukan penelitian di lapangan dengan menggunakan metode HIRAC, para pekerja selalu melapor kepada atasan/Askep PT. MUL bila ada masalah dalam proses pengolahan dan sebaliknya atasan/Askep PT. MUL juga selalu meminta masukan atau saran dari para pekerja. Hal ini merupakan hubungan mengenai komunikasi dan keselamatan. Dalam industry, bentuk komunikasi didalam suatu system biasanya dirumuskan dengan ketentuan-ketentuan resmi. Bentuk komunikasi seperti ini yang biasanya menghambat kelancaran komunikasi atas laporan masalah yang ada. (Suma'mur, 1993).

Untuk itu pekerja dan atasan terkadang menggunakan komunikasi tidak resmi, karena komunikasi yang tidak resmi ini lebih efektif. Bila terjadi masalah dalam proses pengolahan yang melaporkan ke atasan, selanjutnya atasan akan meninjau masalah tersebut agar dapat dianalisa apakah masalah tersebut dapat segera ditangani atau tidak. Pelaporan tersebut akan meminimalisir bahaya yang ada ditempat kerja, sehingga kecelakaan kerja dapat dicegah

4. Tinjauan Islam Mengenai Bekerja Secara Aman

Islam adalah agama yang sangat menjunjung tinggi keselamatan bagi pemeluknya. Islam dalam Al Qur'an dan Hadist melarang umat untuk membuat kerusakan jangankan kerusakan itu terjadi pada lingkungan, terhadap diri sendiri saja Allah melarangnya. Dengan berperilaku yang aman dan sehat kita akan menjaga lingkungan hidup kita, karena Allah SWT menciptakan alam semesta ini untuk dijaga demi kemaslahatan seluruh umat manusia.

Sehingga benang merah dengan Islam adalah sama-sama mengingatkan umat manusia agar senantiasa berperilaku (berpikir dan bertindak) yang aman dan sehat dalam bekerja ditempat kerja (dikantor, dipabrik, ditambang, dan dimana tempat bekerja). Dengan berperilaku aman dan sehat akan tercipta suatu kondisi atau lingkungan yang aman dan sehat. Dengan bekerja yang aman ditempat kerja, akan membawa keuntungan bagi diri sendiri maupun perusahaan tempat kerja. Jika perusahaan sehat para pekerja pun akan tenang dalam bekerja. Karena disitu tempat pekerja mencari nafkah. Bekerja untuk mencari nafkah, bukan bekerja untuk mendapat kecelakaan, penyakit dan masalah.

Bekerja dalam ajaran Islam adalah manifestasi dari iman. Bekerja adalah sebagai bagian dari ibadah. Sedang bagi umat yang lain, mungkin hanya sekedar mengisi waktu, dan mengejar harta. Dalam bekerja setiap manusia dianjurkan untuk memiliki etika pada saat bekerja pun, Al-Quran senantiasa menganjurkan kita semua untuk selalu berperilaku baik, memiliki aturan dalam segala hal.

Jadi etika kerja dalam Islam merupakan suatu sikap yang harus dimiliki saat bekerja yang mana didasari oleh ajaran Islam, sehingga dari situ didapat suatu pegangan yang dilandasi oleh hukum Islam untuk menjalankan aktivitas bekerja. Seperti yang terdapat dalam Al-Qur'an,

QS at-Taubah/(09:105) :

وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْغَيْبِ
وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿١٠٥﴾

Terjemahnya :

“ Dan katakanlah: `Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) Yang Mengetahui yang ghaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan’”.(QS. 9:105)

Dari ayat di atas berdasarkan Tafsir Al-Mishbah dapat diambil kesimpulan bahwa kita disuruh bekerja, tetapi tidak sembarangan bekerja karena suatu saat nanti kita juga akan mempertanggung jawabkan pekerjaan kita kelak. Kemudian dalam kehidupan sehari-haripun seorang muslim wajib memberikan nafkah kepada diri sendiri dan keluarganya, dan jalan satu-satunya dalam menafkahi tersebut adalah dengan cara bekerja, dan juga ibadah-ibadah dalam islam banyak yang memang membutuhkan biaya seperti haji, umroh, sedekah, dan infaq. Oleh karena itu bekerja memang wajib hukumnya mengingat suatu kaidah fiqiyah yang menyatakan :

“Suatu kewajiban yang tidak bisa dilakukan melainkan dengan pelaksanaan sesuatu, maka sesuatu tersebut hukumnya wajib”, jadi semisal ibadah haji yang merupakan suatu kewajiban dan kita ibaratkan ‘sesuatu’ dalam kaidah tersebut adalah ‘biaya’, maka ‘sesuatu’ (biaya) tersebut menjadi wajib dimiliki, dan biaya tersebut tak lain didapat melalui bekerja, jadi bekerja di sini menjadi wajib hukumnya. (Musnad Imam Ahmad)

Islam sangat menganjurkan umatnya untuk bekerja. Begitu juga, Islam memerintahkan kita melakukan sesuatu kerja dengan cara yang sebaik-baiknya dengan mengutamakan menjaga Keselamatan dan Kesehatan. Ini menepati firman Allah dalam Surah al-Baqarah ayat 195 yakni :

QS al-Baqarah /(02:195) :

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ
الْمُحْسِنِينَ ﴿١٩٥﴾

Terjemahnya :

“Dan infakkanlah (hartamu) di jalan Allah dan janganlah kamu jatuhkan (diri sendiri) dalam kebinasaan dengan tangan sendiri, dan berbuat baiklah. Sungguh, Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik”. (QS. 2:195)

Melihat firman Allah berdasarkan Tafsir Al-Misbah, bahwa Allah swt sesungguhnya tidak menghendaki adanya kerusakan dimuka bumi ini. Segala sesuatunya yang diciptakan Allah swt diberikan kepada manusia untuk dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Dan manusia sebagai makhluk yang diberi akal dan kemampuan dari semua makhluk hidup ciptaanNya diberi peringatan untuk tidak melakukan kerusakan dengan perbuatannya (perilakunya tidak aman) dimana dengan berperilaku tidak aman tersebut akan menciptakan kondisi yang dapat membahayakan dirinya sendiri maupun terhadap orang lain dan juga terhadap kelangsungan hidup ciptaanNya yang lain (lingkungan hidup).

Mengamalkan sikap yang baik dan dihindari dari segala malapetaka sesungguhnya telah diterangkan pula pada Surah al-An'am ayat : 17 seperti dibawah ini :

QS al-An'am /(06:17) :

وَإِنْ يَمَسُّكَ اللَّهُ بِضُرٍّ فَلَا كَاشِفَ لَهُ إِلَّا هُوَ وَإِنْ يَمَسُّكَ بِخَيْرٍ فَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١٧﴾

Terjemahnya :

"Dan jika Allah mengenakan (menimpa) engkau dengan bahaya bencana, maka tidak ada sesiapapun yang dapat menghapusnya melainkan Dia sendiri dan jika ia mengenakan (melimpahkan) engkau dengan kebaikan, maka ia adalah Maha Kuasa atas tiap-tiap sesuatu. (QS. 9:17)

Islam adalah agama yang sangat menjunjung tinggi keselamatan bagi pemeluknya. Islam dalam Al qur'an dan hadist melarang umat untuk membuat kerusakan jangankan kerusakan itu terjadi pada lingkungan, terhadap diri sendiri saja Allah melarangnya. Banyak contoh seperti penyalahgunaan obat-obatan terlarang. Jelas menganiaya diri sendiri, berperilaku tidak aman dan sehat dalam bekerja serta menjaga Lingkungan tetap aman dan sehat, adalah terjemahan dari segala larangan Allah swt baik, yang termaktup dalam Alquran maupun hadist. Dengan berperilaku yang aman dan sehat kita akan menjaga lingkungan hidup kita, karena Allah swt menciptakan alam semesta ini untuk dijaga demi kemaslahatan seluruh umat manusia. (Imam nawawi, jilid 1)

Jadi berdasarkan ayat diatas alangkah indahnya hidup ini jika kita berada dalam suatu kondisi atau lingkungan yang aman dan sehat. Tidak merisaukan akan bahaya yang mengancam baik jiwa maupun harta benda. Sebagaimana Allah swt awalnya menciptakan alam semesta ini dengan kondisi dan lingkungan yang aman. Namun karena nafsu umatnya membuat semua menjadikan kondisi menjadi tidak aman dan sehat.

Banyak ayat dalam Alquran untuk dianjurkan tuk senantiasa bekerja dengan menjaga keselamatan diri sendiri, keluarga, harta benda dan lingkungan hidup ini. Karena ingin mendapatkan hasil atau keuntungan yang banyak dari apa yang diusahakan sehingga norma dan peringatan-peringatan akan keselamatan menjadi terlupakan. Karena ingin sesuap nasi ada orang yang mau bekerja mempertaruhkan nyawanya, karena kurang bersyukur dengan apa yang didapatkan ada orang melakukan hal yang menyimpang (korupsi misalnya, mencuri dan menipu).

Berujung pada kesedihan, kesedihan tersebut bukan hanya dialami oleh pelaku tersebut namun dialami oleh keluarganya, dan orang lain, maupun lingkungan hidupnya. Seperti peribahasa karena nila setitik rusak susu sebelanga, karena perbuatan seseorang dapat merusak lingkungan sekitarnya. Karena perbuatan seseorang dalam sebuah kelompok maka rusaklah nama kelompok tersebut.

Jadi menjaga perilaku akan menjaga kondisi, dimana dalam suatu kondisi yang aman, sehat dan nyaman bukan hanya seorang yang merasakan kondisi tersebut tapi semua makhluk hidup ciptaanNya yang ingin merasakan lingkungan tersebut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC (proses identifikasi dan penilaian risiko serta upaya-upaya pengendaliannya di PT. Manakarra Unggul Lestari, dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil identifikasi bahaya di PT. Manakarra Unggul Lestari dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC (*Hazard identification Risk Assessment Control*) pada bagian pengolahan :
 - a) Stasiun penerimaan buah bagian *Loading ramp* dan sortasi potensi bahayanya :
 - lama jam kerja yang berisiko yaitu 11 jam kerja
 - alat kerja yang tidak layak pakai
 - sikap kerja yang tidak ergonomis
 - binatang sawit dan
 - lingkungan kerja, yaitu suhu panas 33°C-40°C dan kebisingan 87 dB
 - b) Stasiun rebusan (*Sterilizer*) dan stasiun pemipilan (*Thresher*) potensi bahayanya :
 - lama kerja yang berisiko yaitu 10 jam kerja
 - suhu iklim kerja dikontibusi dengan suhu peralatan yang panas yaitu 35°C, kebisingan yang sangat tinggi yaitu 90 dB
 - kecelakaan kerja akibat peralatan
 - sikap kerja yang tidak ergonomis dan serabut buah sawit beterbangan.

- c) Stasiun pencacahan (*Digester*) dan pengempaan (*Presser*) serta stasiun pemurnian (*Clarifier*) potensi bahayanya :
- lama kerja yang berisiko hingga 12 jam kerja
 - peralatan yang tidak safety dan tidak sesuai dengan peruntukannya
 - gangguan pernafasan dan peralatan panas yang berisiko pada luka bakar
 - kebisingan mencapai 95 dB dan suhu panas 39-40°C.
- d) Stasiun *Nut* dan *Kernel* potensi bahayanya :
- pada stasiun inilah terdapat kebisingan yang sangat tinggi yang berasal dari *Polishing drum* yaitu 100 dB
 - lama kerja yang berisiko 12 jam kerja dan
 - penanganan bahan kimia yang tidak benar.
2. Hasil penilaian risiko yang dilakukan di PT. Manakarra Unggul Lestari dengan menggunakan metode HIRAC dimulai pada :
- a) Stasiun penerimaan buah bagian sortasi dan *Loading ramp* dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) risiko rendah, M (*Moderate Risk*) risiko menengah dan H (*High Risk*) risiko tinggi.
- b) Stasiun rebusan (*Sterilizer*) dan stasiun pemipilan (*Thresher*) dengan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) risiko menengah dan H (*High Risk*) risiko tinggi
- c) Stasiun pencacahan (*Digester*) dan pengempaan (*Presser*) serta Stasiun pemurnian (*Clarifier*) dengan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) risiko menengah dan H (*High Risk*) risiko tinggi.

- d) Stasiun terakhir *Nut* dan *Kernel* dengan tingkat risiko M (*Moderate Risk*) risiko menengah dan H (*High Risk*) risiko tinggi.
3. Hasil pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan metode HIRAC di PT. Manakarra Unggul Lestari dimulai pada :
- a) Stasiun penerimaan buah bagian sortasi dan *Loading* ramp : pengendalian yang digunakan adalah Administratif, APD, Rekayasa engineering, Eliminasi dan Substitusi.
 - b) Stasiun rebusan (*Sterilizer*) dan stasiun pemipilan (*Thresher*) : pengendalian yang digunakan adalah Administratif, APD, Rekayasa engineering dan Eliminasi.
 - c) Stasiun pencacahan (*Digester*) dan pengempaan (*Presser*) serta Stasiun pemurnian (*Clarifier*) pengendalian yang digunakan adalah Administratif, APD, Eliminasi dan Substitusi.
 - d) Stasiun terakhir *Nut* dan *Kernel* pengendalian yang digunakan Administratif dan APD.

B. Implikasi Penelitian

Dengan dilakukannya tindak lanjut atau perbaikan oleh perusahaan maka risiko yang ada pada proses pengolahan dapat diminimalisir atau dikurangi berdasarkan rekomendasi yang diberikan oleh peneliti.

HIRAC (*Hazard identification Risk assessment Control*) merupakan dasar pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja modern, program keselamatan dan kesehatan kerja disusun berdasarkan tingkat risiko yang ada di lingkungan kerja. Setiap bahaya dengan kondisi risiko bagaimana pun diharapkan dapat

dihilangkan atau diminimalkan sampai pada batas yang dapat diterima, baik dari kaidah keilmuan maupun tuntunan hukum.

Identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja bagian pengolahan Minyak kelapa sawit di PT. Manakarra Unggul Lestari dimulai pada stasiun penerimaan buah (*Fruit reception*) bagian sortasi dan *Loading ramp*, stasiun rebusan (*Sterilizer*), stasiun pemipilan (*Thresher*), stasiun pencacahan (*Digester*) dan pengempaan (*Presser*), stasiun pemurnian (*Clarifier*), dan stasiun *Nut* dan *Kernel* dimana sumber bahaya berasal dari faktor pekerjaan pada manusia, Lingkungan kerja dan Peralatan atau mesin, kemudian hasil penilaian risiko pada keenam stasiun pengolahan yaitu H (*High risk*) risiko tinggi, M (*Moderate risk*) risiko menengah dan L (*Low risk*).

Sehingga pengendalian yang direkomendasikan berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode HIRAC yaitu :

- 1) pengendalian secara Administratif dimana hampir seluruh stasiun pengolahan disarankan untuk dilakukan pengurangan jam kerja, penyediaan air galon tiap stasiunnya, pengecekan rutin pada maintenance, pemeriksaan kesehatan secara berkala dan penambahan pengetahuan kepada pekerja mengenai bekerja secara aman.
- 2) kemudian pengendalian Eliminasi dimana pada bagian *Loading ramp* sumber bahaya kebakaran dihilangkan dengan tidak membakar sampah sembarangan.
- 3) lalu pendendalian Substitusi dimana penggantian alat kerja yang rusak dan menyebabkan risiko kecelakaan kerja diganti dengan alat kerja yang lebih aman pada 6 stasiun pengolahan.

- 4) pengendalian Rekayasa engineering dengan kembali mefungsikan mesin rebusan secara otomatis tanpa harus secara manual lagi yang dapat mengakibatkan luka bakar pada stasiun rebusan (*Sterilizer*) dan pembuatan naungan pada bagian sortasi dimana meminimalisir panas matahari langsung ke tubuh pekerja
- 5) dan terakhir pengendalian yang digunakan yaitu APD dimana setiap stasiun disarankan untuk menggunakan Alat Pelindung Diri berupa helm safety, sepatu safety, *Ear plug*, sarung tangan dan masker pada saat bekerja. Upaya pengendalian tersebut dapat menurunkan/menghilangkan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang ada.

Rekomendasi pengendalian yang diberikan pada PT. Manakarra Unggul Lestari oleh peneliti yaitu apabila risiko merupakan risiko tinggi berarti memerlukan pihak pelatihan oleh manajemen dan penjadwalan tindakan perbaikan secepatnya, misalnya melaksanakan pelatihan kepada pekerja terkait bekerja secara aman dan semua mengenai pekerjaan yang akan dilakukan oleh pekerja, jika risiko sedang berarti penanganan oleh manajemen terkait, misalnya pembuatan system prosedur bekerja secara aman dan jika risiko merupakan risiko rendah berarti dikendalikan dengan prosedur rutin.

Dengan menurunkan/menghilangkan risiko di tempat kerja, maka risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dapat ditekan seminimal mungkin sehingga diperoleh kondisi tempat kerja yang lebih aman dan produktif.

KEPUSTAKAAN

- Anggi Ajie Permana, Winardi Dwi Nugraha, Mochtar Hadiwidodo, 2012. *Analisis manajemen Risiko studi kasus : unit pelaksana teknis balai pengujian dan laboratorium lingkungan hidup*. Jawa tengah : Fakultas Teknik Lingkungan.
- Anonim. *Ekologi Industri Pengembangan Kelapa Sawit*. Available. <http://onlinebuku.com/2010/01/08/ekologi-industri-pengembangankelapa-sawit/>. (diakses tanggal 05 Juli 2014).
- Assunnah, Milis 2009. *Pentingnya Safety Talk Sebagai Usaha Pencegahan Kecelakaan*. Bontang: Darussalaf.
- Bayu Nugroho Pujiono, Ishardita Pambudi Tama, Remba Yanuar Efranto, 2010. *Analisis potensi bahaya serta rekomendasi perbaikan dengan metode Hazard And Operability Study melalui perangkungan OHS Risk Assessment And Control*. Malang : Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Bridger, R., S. 1995. *Introduction to Ergonomics. International Editions*. General Engineering Series. McGraw-Hill, Inc.
- Budiono, Sugeng. A. M. 2003 *Hiperkes & Keselamatan Kerja*. Semarang : Bunga Rampai UNDIP.
- Buchari, 2007. *Penyakit Akibat Kerja dan Penyakit Terkait Kerja*. USU Repository.
- Canadian Centers for Occupational Health & Safety. 2005. WMSDs (online).. <http://www.ccohs.ca/oshanwers/ergonomics/riks.html> (diakses 29 Juni 2014).
- Departemen Agama Republik Indonesia, 2009. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia.
- Depnaker RI. Himpunan Peraturan Perundang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Erzian Vesta R. Y, Halinda Sari Lubis, Mhd. Makmur Sinaga, MS, 2012. *Gambaran persepsi pekerja tentang Risiko kecelakaan kerja di departemen produksi dan Utility PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai*. Medan : Fakultas Kesehatan Masyarakat.
- Herry Ghautama, 2009. *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Controls*. Sidoarjo.
- Hendra, dkk. *Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Panen Kelapa Sawit*.

<http://www.staf.ui.ac.id/internal/132255817/publikasi/d11.pdf>. (diunduh pada tanggal 29 Juni 2014).

Ikhwansyah Isranuri, Eka Lestari Mahyuni, 2012. *Pengaruh Potensi Bahaya terhadap Risiko Kecelakaan Kerja di Unit Produksi Industri Migas PT. X*. Medan : Politeknik Kesehatan Kerja Tahun.

International Labour Organization (ILO), 1992. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. Vol.1. Geneva.

Indonesia HSE, 2011. *Hirarki pengendalian bahaya untuk pencegahan penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja*, Diakses dari <http://indohse.web.id>. Maret 2014.

Islam dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Diakses. Dari <http://seratdakwah.blogspot.com/2011/12/islam-kesehatan-keselamatan-kerja.html> >. (01 juli 2014).

Juliana, Anda Ivana 2008. *Implementasi Metode Hazops dalam Proses Identifikasi Bahaya dan Analisa Risiko Pada Feedwater System di Unit Pembangunan Paiton PT. PJB*. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

Kemenlh. 2007 *Panduan Penyusunan dan Pemeriksaan Dokumen UPKL-UPL Perkebunan Kelapa Sawit*. Jakarta.

Kemeperin 2007. *Gambaran Sekilas Industri Minyak Kelapa Sawit*. Jakarta.

Khoirotun Najihah, Lina Tarigan, Halinda, dkk, 2013. *Pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada tenaga kerja bagian pengolahan Kelapa Sawit PKS Rambutan PTPN-3 Tebing Tinggi*. Medan : Fakultas Kesehatan Masyarakat.

KPS, 2009. *Derita kaum buruh di tengah kemegahan perkebunan kelapa sawit*, Diakses dari <http://www.kpsmedan.org>. 29 April 2014.

Kuniawan, Budi. 2008. Risk Assesment (Skripsi).

Laboratory, Brookhaven National. *OHSAS 18001 OSH Aessment*. USA: BNL.2003

Mentri Tenaga Kerja. 1996. *Permenaker 05/Men/1996*. Jakarta : Depnaker.

Muh.Mu'Inudinillah Bashri, Maerwandi Tarmizi, 1431-2010, *Hadits Arba'in Nawawiyah*. Islamhouse.com.

Mulyono. 2013. *PedomanPenulisanKaryaTulisIlmiah (Makalah, Skripsi, Disertasi, danLaporanPenelitian)*. Makassar: Alauddin Press

Munawir, A 2010. *HAZOP, HAZID, VS JSA*. Migas Indonesia. http://tech.groups.yahoo.com/group/Migas_Indonesia/message/128166. (diakses 27 April 2014).

- Naqeiya. 2012. Etika Kerja dalam Islam. <http://muslim-academy.com/etika-kerja-dalam-islam>. (Diakses pada tanggal 01 Juli 2014).
- Novianto, F. 2010. *Analisis Kecelakaan dan Kesehatan Kerja dan Upaya Pencegahannya di Bagian Flooring dengan Pendekatan Risk Assesment PT. Dharma Satya Nusantara Surabaya*. Skripsi : Fakultas Teknologi Industri.
- Ridley, J. 2008. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja (ikhtisar)*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Rudi suardi 2004. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : PPM Pustaka.
- Rizky, A 2006. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Sebagai Komponen Jamsostek : Makalah Fakultas Hukum Universitas Indonesia Jakarta*.
- Sahab, Syukri 1997. *Teknik Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. PT. Bina Sumber daya Manusia. Jakarta.
- Samosir, aulia ismi.Muh, yusuf. Qamaria cahya nur. 2013. "Laporan Akhir Hasil Magang Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. Manakarra Unggul Lestari.
- Silalahi, Bennet N.B dan rumondang B. Silalahi 1984. *Menejemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta : Lentera Hati.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta : Lentera Hati.
- Shihab, M. Quraish, 2007. *Tafsir Al – Mishbah. Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Departemen Agama Republik Indonesia.
- Suma'mur 1981. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Gunung Agung, Jakarta. Suma'mur. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: Gunung Agung.
- Syahza, A 2002. *Potensi Pembangunan Industri Hilir Kelapa Sawit di Daerah Riau, dalam Usahawan Indonesia, No. 04/TH XXXI April 2002, hal 45-51*. Lembaga Manajemen FE UI. Jakarta.
- Syaaf, F. 2008. *Analisis Perilaku Berisiko (At-Risk Behavior) pada Pekerja Unit Usaha Las Sektor Informal di Kota X Tahun 2008*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia: Depok.
- Tarwaka, 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Surakarta. Harapan Press.
- Tri, S 2012. *Angka Kecelakaan Kerja Lima Tahun Terakhir Cenderung Naik*. Jakarta: Pos Kota News.

University Tunku Abdul Rahman, 2009. *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*.

UNSW Health and Safety, 2008. *Risk Management Program*. Canberra: University of New South Wales. <http://www.ohs.unsw.edu.au/ohs-riskmanagement/index.html>. (diakses 01 Juni 2014).

Undang –Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 *Tentang Ketenagakerjaan, Pasal 68*. 2003

Warsono. Islam adalah Agama Kerja. <http://soni69.tripod.com/kerja.htm>. (Diakses pada tanggal 01 juli 2014)



LAMPIDIRAN

LAMPIDIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R



Gambar. Pada saat pengukuran lingkungan kerja (suhu panas)



Gambar. Pada saat pengukuran lingkungan kerja (suhu panas)



Gambar. Control Panel yang difungsi oleh pekerja sebagai tempat penyimpanan barang



Gambar. Pengukuran Lingkungan Kerja



Gambar. Pekerja melakukan penyortiran diatas *Dum Truck*



Gambar. Pengolahan data pengukuran lingkungan kerja





Gambar. Peralatan yang rusak dan tangga tanpa handle serta licin

RIWAYAT PENULIS



Ismi Aulia Samosir, Lahir di Makassar 10 Agustus 1992, anak kedua (2) dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda M. Yusuf Samosir, dan Ibunda Hj. Hamira Borahima, SST.

Penulis mulai memasuki jenjang pendidikan sekolah dasar di SD Inpres Bertingkat Mamajang II pada tahun 1998 dan tamat tahun 2004. Pada tahun 2004 penulis melanjutkan pendidikan pada sekolah menengah pertama di SMP YP PGRI Disamakan dan tamat pada tahun 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMK Telkom Sandhy Putra 01 Makassar dan keluar sebagai alumni 2010. Pada tahun yang sama pula penulis mendaftar UML pada Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan diterima sebagai mahasiswi Prodi Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R



HIRAC FORM

Hazard Identification, Risk Assessment And Control (HIRAC)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR



Nama / Fakultas :		Kampus :	
Dilaksanakan Oleh :	Nama : Section / Dept :		
Tanggal (Dari S/d)	Juni 2014	Waktu :	
Disetujui Oleh :	Nama : Section / Dept :		
Tanggal Disetujui :			

Keterangan :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Authorised By : UINAM
Document Owner : Askep K3

Hazard Identification (Identifikasi Bahaya)

No	Stasion / Departement	Pekerja			Lingkungan Kerja		Maintenance / Peralatan		Hazard Description	Risiko
		Umur	Lama Kerja	Sikap Kerja	Bising	Panas	Pengecekan Rutin	Kelayakan		

Authorised By : UINAM
 Document Owner : Askep K3

No	Stasion / Departement	Pekerja			Lingkungan Kerja		Maintenance / Peralatan		Hazard Description	Risiko
		Umur	Lama Kerja	Sikap Kerja	Bising	Panas	Pengecekan Rutin	Kelayakan		



Authorised By : UINAM
 Document Owner : Askep K3

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Authorised By : UINAM
Document Owner : Askep K3

MASTER TABEL RESPONDEN PENELITIAN
ANALISIS POTENSI BAHAYA DAN PENGENDALIANNYA DENGAN METODE HIRAC
(Studi Kasus : Pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju, Sulawesi Barat)

No	IDENTITAS RESPONDEN				
	INISIAL	UMUR	JK (l/P)	JABATAN	STASIUN
1.	M	52	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (SORTASI)
2	R	44	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (SORTASI)
3.	B	26	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (SORTASI)
4.	A	34	L	MANDOR	FRUIT RECEPTION (SORTASI)
5.	G	37	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (<i>Loading Ramp</i>)
6.	O	46	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (<i>Loading Ramp</i>)
7.	R	41	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (<i>Loading Ramp</i>)
8.	A	30	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (<i>Loading Ramp</i>)
9.	S	28	L	ANGGOTA	REBUSAN (<i>Sterilizer</i>)
10.	AY	40	L	MANDOR	REBUSAN (<i>Sterilizer</i>)
11.	R	40	L	ANGGOTA	REBUSAN (<i>Sterilizer</i>)
12.	A	29	L	ASISTEN	SELURUH AREA PENGOLAHAN
13.	AR	38	L	ASISTEN	SELURUH AREA PENGOLAHAN
14.	I	45	L	ANGGOTA	PEMIPILAN (<i>Thresher</i>)
15.	D	23	L	ANGGOTA	SELURUH AREA PENGOLAHAN
16.	S	23	L	ANGGOTA	PEMIPILAN (<i>Thresher</i>)
17.	E	25	L	ANGGOTA	SELURUH AREA PENGOLAHAN
18.	A	33	L	ANGGOTA	SELURUH AREA PENGOLAHAN
19.	A	37	L	ANGGOTA	PENCACAHAN (<i>Digester</i>) dan PENGEMPAAN(<i>Presser</i>)
20.	H	42	L	ANGGOTA	PENCACAHAN (<i>Digester</i>) dan PENGEMPAAN(<i>Presser</i>)
21.	M	36	L	ANGGOTA	PENCACAHAN (<i>Digester</i>) dan PENGEMPAAN(<i>Presser</i>)
22.	K	30	L	ANGGOTA	PEMURNIAN (<i>Clarifier</i>)
23.	A	38	L	ANGGOTA	PEMURNIAN (<i>Clarifier</i>)
24.	I	30	L	ANGGOTA	PEMURNIAN (<i>Clarifier</i>)
25.	AI	38	L	ASKEP	SELURUH AREA PENGOLAHAN

26.	Z	46	L	KORD.ASISTEN	SELURUH AREA PENGOLAHAN
27.	H	47	L	ASISTEN	SELURUH AREA PENGOLAHAN
28.	D	38	L	MANDOR	SELURUH AREA PENGOLAHAN
29.	F	25	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (<i>Transfer Carriage</i>)
30.	H	25	L	ANGGOTA	FRUIT RECEPTION (<i>Transfer Carriage</i>)

sumber : PMKS Lelling 2014

Keterangan :

Identitas Responden

Responden yang menjadi objek penelitian berjumlah 30 orang yang berada di PT. Manakarra Unggul Lestari yang bekerja pada bagian pengolahan minyak kelapa sawit. Responden yang berjumlah 30 orang seluruhnya berjenis kelamin laki – laki dengan umur mulai 25 tahun sampai 52 tahun dengan perincian sebagai berikut :

Umur :	52 Tahun : 1 orang	40 Tahun : 2 orang	47 Tahun : 1 orang
	44 Tahun : 1 orang	29 Tahun : 1 orang	
	26 Tahun : 1 orang	38 Tahun : 4 orang	
	34 Tahun : 1 orang	45 Tahun : 1 orang	
	37 Tahun : 2 orang	23 Tahun : 2 orang	
	46 Tahun : 2 orang	25 Tahun : 3 orang	
	41 Tahun : 1 orang	33 Tahun : 1 orang	
	30 Tahun : 3 orang	42 Tahun : 1 orang	
	28 Tahun : 1 orang	36 Tahun : 1 orang	